

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 58, No 1 (2007)



### Latest information in relation to Postpartum Dysgalactia Syndrome of sows

V. G. PAPATSIROS (Β.Γ. ΠΑΠΑΤΣΙΡΟΣ), C. ALEXOPOULOS (Κ. ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ), S. C. KYRIAKIS (Σ.Κ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ)

doi: [10.12681/jhvms.14975](https://doi.org/10.12681/jhvms.14975)

#### To cite this article:

PAPATSIROS (Β.Γ. ΠΑΠΑΤΣΙΡΟΣ) V. G., ALEXOPOULOS (Κ. ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ) C., & KYRIAKIS (Σ.Κ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ) S. C. (2017). Latest information in relation to Postpartum Dysgalactia Syndrome of sows. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 58(1), 61–75. <https://doi.org/10.12681/jhvms.14975>

## Σύγχρονα δεδομένα σχετικά με το Σύνδρομο της Επιλόχειας Υπογα- λαξίας - Δυσγαλαξίας των συών

Παπασιρός Β.Γ.<sup>1</sup>, †Αλεξόπουλος Κ.<sup>2</sup>,  
Κυριάκης Σ.Κ.<sup>3</sup>

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ.** Το «Σύνδρομο Επιλόχειας Υπογαλαξίας - Δυσγαλαξίας» των συών, που αναφέρεται στη διεθνή βιβλιογραφία ως «*Postpartum Dysgalactia Syndrome*» (PPDS) και «*Periparturient Hypogalactia Syndrome*» (PHS), προκαλεί σημαντικές οικονομικές απώλειες στη σύγχρονη χοιροτροφία. Στην αιτιοπαθογένεια του συνδρόμου εμπλέκονται οι ενδοτοξίνες και γενικώς τα αρνητικά, αλλά και ορισμένα θετικά κατά gram βακτήρια (κολιβάκιλλοι, β-αιμολυτικοί στρεπτόκοκκοι των ομάδων G και L, σταφυλόκοκκοι, ο *Arcanobacterium pyogenes* και είδη *Proteus*, *Bacteroides*, *Clostridium* και *Haemophilus*). Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν, επίσης, τα διάφορα λειτουργικά αίτια υπογαλαξίας, οι παράγοντες που προκαλούν καταπόνηση (stress) στις σύες και γενικά οι συνθήκες που συμβάλλουν στον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων και συνεπώς στην ενδεχόμενη ενδοτοξιναιμία (π.χ. κυστίτιδα, μητρίτιδα, κολπίτιδα, δυσκοιλίτιδα, μαστίτιδα κ.λπ.). Οι προδιαθετοντες παράγοντες σχετίζονται με την κατάσταση της υγείας της σούς («Σύνδρομο των Υπέρβαρων Συών - *Fat Sow Syndrome*», παρατεταμένη διάρκεια τοκετού, υψηλός πυρετός μετά τον τοκετό, δυσμορφία και τραυματισμοί των θηλών, υποπλασία μαστικών αδένων), με τις συνθήκες σταβλισμού και μεταχείρισης των συών (είδος δαπέδου, συνθήκες υγιεινής, θερμοκρασία - υγρασία του θαλάμου, περιορισμένη δραστηριότητα των συών, ανεπαρκής παροχή νερού), αλλά και με τη διατροφή (περιεκτικότητα των τροφών σε κυτταρίνες, πρωτεΐνες, βιταμίνη E και σελήνιο). Η κλινική εικόνα χαρακτηρίζεται κυρίως από διαταραχές της γαλακτοπαραγωγής και της γενικής κατάστασης της υγείας της σούς (ανορεξία, κατάπτωση, αύξηση θερμοκρασίας σώματος, δυσκοιλίτιδα και έξοδος εκκρίματος από τη γεννητική οδό), καθώς και από μειωμένες αποδόσεις των γαλουχούμενων χοιριδίων (ανεπιτυχείς απόπειρες θηλασμού, έντονη ανησυχία, διάρροια, καθυστέρηση στην ανάπτυξη, ανομοιομορφία της τοκετοομάδας ως προς το σωματικό βάρος των χοιριδίων, αύξηση της θνησιμότητάς τους). Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει θεραπευτικά σχήματα στις σύες με τη χρήση αντιβιοτικών, ωκυτοκίνης, προσταγλανδινών και αναστολέων της σύνθε-

## Latest information in relation to Postpartum Dysgalactia Syndrome of sows

Papatsiros V.G.<sup>1</sup>, †Alexopoulos C.<sup>2</sup>,  
Kyriakis S.C.<sup>3</sup>

**ABSTRACT.** The «*Postpartum Dysgalactia Syndrome*» (PPDS), that is referred in literature as «*Periparturient Hypogalactia Syndrome*» (PHS), causes important economical losses in the global swine industry. The aetiology of syndrome includes endotoxins and generally the negative, as well as some positive gram bacteria (*colibacteroides*, β-haemolytic streptococci G and L, staphylococci, *Arcanobacterium pyogenes*, *Proteus*, *Bacteroides*, *Clostridium* and *Haemophilus*). Moreover, several aetiological agents of functional hypoagalactia, factors associated with stress of sows and conditions that contribute in the proliferation of bacteria and consequently in the potential endotoxemia (e.g. cystitis, metritis, vaginitis, constipation, mastitis), seem to play a significant role. Risk factors that are often suspected for PPDS are the health status of sows (*Fat Sow Syndrome*-FSS, extended duration of parturition, post-partum pyrexia, teat malformation and injuries, as well as hypoplasia of mammary glands), the housing and management conditions of the sow around parturition (slippery floors, hygiene, temperature-humidity of rooms, reduced activity of the sows, watering system), as well as diet composition (concentration of fiber, proteins, vitamin E and selenium). The clinical signs are characterized mainly by disorders of lactation and health status of sows (anorexia, depression, pyrexia, constipation and abnormal postpartum vulval discharge), as well as from decreased litter performance (unsuccessful attempts for suckling, intense discomposure, diarrhoea, poor growth rates, unevenness of litters regarding to body weight of piglets, increase of preweaning mortality).

**Key words:** sow, hypogalactia / agalactia, piglets

<sup>1</sup> Κτηνίατρος - Διδάκτωρ Κτηνιατρικής Σχολής Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, Αχαρνών 2, Τ.Κ. 101 76, Αθήνα

<sup>2</sup> Κλινική Παραγωγικών Ζώων, Κτηνιατρική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Στ. Βουτυρά 11, Τ.Κ. 541 24, Θεσσαλονίκη

<sup>3</sup> Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, Σωφρανού Εφεσίου 4, Τ.Κ. 115 27, Αθήνα

<sup>1</sup> DVM, PhD - Hellenic Ministry of Rural Development and Food, Acharnon 2, 101 76, Athens

<sup>2</sup> Clinic of Productive Animal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Aristotle University of Thessaloniki, St. Voutyra 11, 541 24, Thessaloniki

<sup>3</sup> Foundation of Biomedical Research of the Academy of Athens, Soranou Efessiou 4, 115 27, Athens

ους των προσταγλανδινών (μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη). Για τον περιορισμό των επιπτώσεων του συνδρόμου στα χοιρίδια λαμβάνονται μέτρα διαχείρισης των τοκετοομάδων, που περιλαμβάνουν αποφυγή της αφυδάτωσης των χοιριδίων, διάθεση εναλλακτικής πηγής ενέργειας (υποκατάστατα γάλακτος), αύξηση της ποσότητας του διαθέσιμου νερού και υιοθέτηση των χοιριδίων από υγιείς σύες. Τα μέτρα πρόληψης που πρέπει να λαμβάνονται αφορούν στη θρεπτική κατάσταση και γενικότερα στη διατροφή των σιών (συμπεριλαμβανομένου και του τρόπου παράθεσης της τροφής), στη διαχείριση των σιών μετά από τον τοκετό, καθώς και στην εξασφάλιση ικανοποιητικών συνθηκών διαβίωσης (επιμελής καθαρισμός και απολύμανση των κελιών, δυνατότητα άσκησης των σιών, παροχή πρόσθετου νερού, επιμελής φροντίδα των νεογέννητων χοιριδίων, ρύθμιση θερμοκρασίας θαλάμου).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παράθεση νεότερων βιβλιογραφικών δεδομένων σχετικά με το σύνδρομο αυτό με έμφαση στην αιτιοπαθογένεια, στην κλινική εικόνα, στη διάγνωση και κυρίως στους προδιαθέτοντες παράγοντες, καθώς και στην αντιμετώπιση και στα μέτρα πρόληψης που πρέπει να λαμβάνονται.

**Λέξεις ευρετηρίασης:** σύς, υπογαλαξία / αγαλαξία, χοιρίδια

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το «Σύνδρομο Επιλόχειας Υπογαλαξίας - Δυσγαλαξίας» (ΣΕΥΔ) των σιών αναφέρεται στη διεθνή βιβλιογραφία ως «*Postpartum Dysgalactia Syndrome*» (PPDS) (Klopfenstein και συν. 1999) και «*Periparturient Hypogalactia Syndrome*» (PHS) (Taylor 1999). Στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία είχε καθιερωθεί αρχικά ο όρος «Σύνδρομο Μητρίτιδας - Μαστίτιδας - Αγαλαξίας» (ΜΜΑ) για την περιγραφή των συμπτωμάτων διαφόρων παθολογικών καταστάσεων κατά την περίοδο της λοχείας που προκαλούνται από μικροοργανισμούς που βρίσκονται στο περιβάλλον των χοιροστασιών και μπορεί να προσβάλλουν τα όργανα του γεννητικού συστήματος και τους μαστούς της σύος (Tsakalof και Saoulidis 1983, Backstrom και συν. 1982, Jorsal 1986, Tsakalof 1990, Taylor 1999, Harvey 2001). Αν και οι διαταραχές της γαλακτοπαραγωγής θεωρήθηκαν μέρος του ΜΜΑ, το ΣΕΥΔ πρέπει να θεωρηθεί ως μια ευρύτερη παθολογική κατάσταση, αφού η μητρίτιδα δεν συνυπάρχει πάντα με τη μαστίτιδα, οι δε διαταραχές της γαλακτοπαραγωγής εκδηλώνονται συχνότερα με υπογαλαξία (Martineau και συν. 1992, Klopfenstein και συν. 1999).

Εκτιμάται ότι σε επίπεδο μιας βιομηχανικού τύπου εκτροφής και παρόλα τα υγιεινοοικονομικά κτηνιατρικά προληπτικά μέτρα που λαμβάνονται, η συχνότητα εμφάνισης περιστατικών ΣΕΥΔ στον αναπαραγωγικό πληθυσμό είναι δυνατόν να αφορά έως στο 15-20% των σιών (σπάνια αναφέρεται υψηλότερο ποσοστό), ενώ η θνησιμότητα των γαλουχούμενων χοιριδίων ξεπερνά το 4-5% (Martineau 1998). Έτσι, σε μια εκτροφή δυναμι-

κότητας 1.000 σιών οι ετήσιες οικονομικές απώλειες ανέρχονται περίπου στα 15.000 ευρώ (Döring και Fritton 2003).

## 2. ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Οι μικροοργανισμοί που απομονώνονται συνήθως από τη μήτρα σε περιστατικά ενδομητρίτιδας είναι κολιβάκιλλοι, β-αιμολυτικοί στρεπτόκοκκοι των ομάδων G και L, σταφυλόκοκκοι, ο *Arcanobacterium pyogenes* και είδη *Proteus*, *Bacteroides*, *Clostridium* και *Haemophilus* (Kyriakis και Alexopoulos 1998, Taylor 1999). Στην αιτιοπαθογένεια του συνδρόμου έχει αποδειχθεί ότι εμπλέκονται αρκετοί παράγοντες (διατροφή, μεταχείριση της σύος, καταπόνηση), ενώ ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί στο ρόλο που διαδραματίζουν οι ενδοτοξίνες κυρίως των αρνητικών κατά gram βακτηρίων (Martineau και συν. 1992). Στους μικροοργανισμούς που συμμετέχουν στην αιτιοπαθογένεια του ΣΕΥΔ κυρίαρχη θέση κατέχουν η *Escherichia coli* και ο *Staphylococcus aureus* και δευτερευόντως οι *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes* και *Arcanobacterium pyogenes* (πρώην *Corynebacterium pyogenes*), μαζί με άλλα αερόβια βακτήρια (Korudzhiiski και συν. 1987).

Οι ενδοτοξίνες λιποπολυσακχαριδικής δομής (lipopolysaccharide - LPS) και τα αρνητικά κατά gram βακτήρια διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο και στην αιτιοπαθογένεια του ΣΕΥΔ (Morko και συν. 1983, Pejsak και Tarasiuk 1989). Οι ενδοτοξίνες μπορεί να απορροφηθούν από τη μήτρα (π.χ. σε περιστατικά ενδομητρίτιδας ή μητρίτιδας), τους μαστούς (π.χ. σε οξεία μαστίτιδα), το ουροποιητικό σύστημα ή το έντερο (π.χ. σε δυσκοιλιότητα λόγω διατροφής με λεπτοαλεσμένη τροφή που ευνοεί τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων) και να οδηγήσουν σε ενδοτοξιναιμία (Martineau και συν. 1992). Ανεξάρτητα, όμως, από την εστία παραγωγής των ενδοτοξινών (μαστός, μήτρα, κ.λπ.), η είσοδός τους στην κυκλοφορία του αίματος διεγείρει την απελευθέρωση ανοσορρυθμιστικών ουσιών (ιντερλευκίνη-1 κ.α.), οι οποίες δρώντας στον υποθάλαμο, καταστέλλουν την απελευθέρωση της προλακτίνης-PRL (η κύρια ορμόνη που περιλαμβάνεται στην έναρξη της γαλακτοπαραγωγής) (Smokovitis 1993), μειώνουν την έκκριση και της θυρεοειδοτρόπου ορμόνης - TSH από τον πρόσθιο λοβό της υπόφυσης και αυξάνουν τις συγκεντρώσεις της κορτιζόλης, επηρεάζοντας έτσι τη γαλακτοπαραγωγή (Smith και συν. 1992). Επειδή το πρωτόγαλα έχει ιδιαίτερη σημασία για τη διατροφή των νεογέννητων χοιριδίων, εξαιτίας τόσο του ενεργειακού του περιεχομένου όσο και της περιεκτικότητάς του σε ανοσοσφαιρίνες, οποιαδήποτε αιτιολογία μείωση στην ποσότητά του έχει ως αποτέλεσμα τα χοιρίδια να εμ-

φρανίζουν διάρροια, αστία, αφυδάτωση και καθυστέρηση στην ανάπτυξη. Επιπλέον, σε περίπτωση φλεγμονής του ενδομητρίου, η αναστολή της έκκρισης προσταγλανδινών μετά τον τοκετό από το ενδομήτριο έχει ως αποτέλεσμα την εξάλειψη ενός σημαντικού παράγοντα διέγερσης της έκκρισης της PRL και προδιαθέτει τα ζώα για την εμφάνιση του ΣΕΥΔ (Tochach και Tubbs 1997, Harvey 2001).

Άλλες αιτίες υπογαλαξίας των σιών αποτελούν και οι διάφορες μαστίτιδες. Τα αρνητικά κυρίως κατά gram βακτήρια των γενών *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter* και *Citrobacter* εμπλέκονται στην αιτιολογία της κλινικής και της υποκλινικής μαστίτιδας της σύς. Περιστασιακά, αλλά με μικρότερη συχνότητα, είναι δυνατό να απομονωθούν και θετικοί κατά gram μικροοργανισμοί (Smith και συν. 1992). Η μόλυνση μπορεί να αφορά σε έναν ή περισσότερους μαστικούς αδένες και εκδηλώνεται συνήθως μετά τον τοκετό και για διάστημα 2-3 ημερών. Παρατηρείται αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος, έντονη ανησυχία, απώλεια της όρεξης και διαταραχή της γαλακτοπαραγωγής, που εκδηλώνεται με μερική ή πλήρη αναστολή της (υπογαλαξία-αγαλαξία) (Bertschinger και Fairbrother 1999). Στα αίτια της υπογαλαξίας της σύς συμπεριλαμβάνονται, επίσης, τα τραύματα και οι διαμαρτίες διάπλασης των θηλών, καθώς και η υπασβεστιαμία (όχι τόσο συνηθισμένη στις σύες). Επιπλέον, έχει βρεθεί ότι η οξεία ή η χρόνια τοξίκωση από εργοτοξίνη (συμβαίνει σπάνια στις συνθήκες εκτροφής) μπορεί να αποτελέσουν μια ακόμη αιτία εμφάνισης αγαλαξίας ή υπογαλαξίας, αντίστοιχα, αυξάνοντας την περιγεννητική θνησιμότητα (Penny 1970, Anderson και Werdin 1977, Korinski και συν. 2007), αφού τα παράγωγα της εργοτοξίνης καταστέλλουν την απελευθέρωση της προλακτίνης (Whitacre και Threlfall 1981, Bevers και συν. 1983, Smith και Wagner 1985a, Blaney και συν. 2000a,b, Floss και συν. 2006). Η αγαλαξία ή υπογαλαξία που οφείλεται σε τοξίκωση από εργοτοξίνη δεν ανταποκρίνεται στη θεραπεία με ωκυτοκίνη, ενώ μετά από 48 ώρες από την αλλαγή του υπεύθυνου σιτηρεσίου, η γαλακτοπαραγωγή της σύς αποκαθίσταται (Taylor 1999).

Σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση περιστατικών του ΣΕΥΔ διαδραματίζουν και οι παράγοντες που συνδέονται με την καταπόνηση των ζώων (stress), οι οποίοι ευνοούν τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων και συνεπώς συμβάλλουν στην ενδεχόμενη ενδοτοξιναιμία (π.χ. κυστίτιδα, μητρίτιδα, κολπίτιδα, δυσκοιλίωση, μαστίτιδα κ.λπ.) (Martineau 1998). Η εκδήλωση του ΣΕΥΔ σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την παρουσία και την έξοδο μη φυσιολογικών υγρών λοχίων (σε ποσότητα και σύσταση) από τη γεννητική οδό, αμέσως

μετά από παρατεταμένης διάρκειας τοκετό (άνω των έξι ωρών), ο οποίος πραγματοποιήθηκε σε περιβάλλον με ανθυγιεινές συνθήκες και κατά τη διάρκεια του οποίου εφαρμόστηκαν λανθασμένοι μαιευτικοί χειρισμοί. Επιπλέον, οι μολύνσεις του ουροποιητικού συστήματος συμβάλλουν στην εμφάνιση περιστατικών του συνδρόμου και παρατηρούνται συχνά σε εκτροφές με υψηλά ποσοστά νοσηρότητας των νεογέννητων χοιριδίων (Jones 1976, Berner και Jochle 1986, Madec και συν. 1992).

Η καθυστέρηση στην έναρξη παραγωγής και στην έκκριση του γάλακτος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση του ΣΕΥΔ. Η γαλακτοπαραγωγή πρέπει να συμπίπτει χρονικά με τη γέννηση των χοιριδίων, διαφορετικά η απουσία συγχρονισμού μεταξύ όλων των φυσιολογικών σταδίων της γαλακτοπαραγωγής (ανάπτυξη του μαστού για να καταστεί ικανός για την έκκριση του γάλακτος - έναρξη παραγωγής και έκκριση του γάλακτος - γέννηση των χοιριδίων) θα μπορούσε να καθυστερήσει την παραγωγή και την έκκριση του γάλακτος. Έχει παρατηρηθεί, άλλωστε, ότι η μείωση των αποδόσεων των τοκετομάδων (αύξηση της θνησιμότητας και καθυστέρηση της ανάπτυξης των χοιριδίων) συνοδεύεται από υψηλές συγκεντρώσεις της προγεστερόνης στο αίμα των σιών μετά τον τοκετό (de Passille και συν. 1993).

### 3. ΠΡΟΔΙΑΘΕΤΟΝΤΕΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

#### 3.1. Παράγοντες που σχετίζονται με την κατάσταση της υγείας της σύς

Η σχέση μεταξύ της εμφάνισης του ΣΕΥΔ και των αποδόσεων των σιών δεν έχει αποσαφηνιστεί πλήρως μέχρι σήμερα. Ωστόσο, ορισμένοι ερευνητές αναφέρουν ότι οι προσβεβλημένες σύες έχουν περισσότερες πιθανότητες να εκδηλώσουν το σύνδρομο ξανά σε επόμενο τοκετό ανεξάρτητα από την ηλικία τους (Jorsal 1986, Zyczko και συν. 1986). Η σχέση του αριθμού των προηγηθέντων τοκετών με την εκδήλωση περιστατικών του ΣΕΥΔ δεν έχει αποδειχθεί, αν και υποστηρίζεται από ορισμένους ερευνητές ότι οι σύες μεγαλύτερης ηλικίας εκδηλώνουν πιο συχνά το σύνδρομο (Madec και συν. 1992). Το ΣΕΥΔ συνδέεται συνήθως με το «*Σύνδρομο των Υπέρβαρων Σιών*» (ΣΥΣ) («*Fat Sow Syndrome*», FSS), την παρατεταμένη διάρκεια τοκετού και την πυρεξία μετά τον τοκετό. Το ΣΥΣ εντοπίζεται, συνήθως, σε εκτροφές που παρατηρούνται προβλήματα υγείας στα νεογέννητα χοιρίδια (Martineau 1990, Madec και συν. 1992, Martineau και Klopfenstein 1996) και συνδέεται με τη δυστοκία (Bilkei 1992) και την αύξηση του αριθμού των θνησιγενών χοιριδίων (Zaleski και Hacker 1993, Bilkei και Papp 1994b). Η διάρκεια του τοκετού είναι σημαντικά

μεγαλύτερη (έως και διπλάσια) στις σύες με ΣΥΣ σε σχέση με τις σύες που έχουν φυσιολογικό σωματικό βάρος (Madec και συν. 1992).

Η δυσμορφία των θηλών, οι τραυματισμένες θηλές (κυρίως από τον εξοπλισμό του κελιού τους, π.χ. ποτίστρες) και οι υποπλασμένοι μαστικοί αδένες μπορούν να αποτρέψουν τα χοιρίδια από το θηλασμό, με αποτέλεσμα την εμφάνιση υπογαλαξίας. Επίσης, κάποιες σύες (ιδίως οι νεαρές) μπορεί να είναι επιθετικές και να προσπαθούν να δαγκώσουν ή να συνθλίψουν τα χοιρίδιά τους ή να αρνούνται να τα θηλάσουν.

Έχει αναφερθεί ότι οι σύες που εμφανίζουν αγαλαξία έχουν μικρότερες ωθήκες και θυροειδείς αδένες και μεγαλύτερα επινεφρίδια (Martin και συν. 1967) ή μειωμένη λειτουργία των αδένων αυτών (Wagner 1972). Επίσης, έχουν αναφερθεί και διαφορές στο ορμονικό «προφίλ» μεταξύ των συών με υπογαλαξία ή αγαλαξία και των υγιών συών. Συγκεκριμένα, οι συγκεντρώσεις της κορτιζόλης πριν και μετά τον τοκετό, της γλυκόζης και της θυροξίνης πριν τον τοκετό είναι μειωμένες στις σύες με ΣΕΥΔ σε σχέση με τις αντίστοιχες των υγιών συών κατά τα τελευταία στάδια της κυοφορίας και στην αρχή της γαλακτοπαραγωγής (Samanc και συν. 1992). Σύμφωνα με τους de Passille και συν (1993), οι υψηλές συγκεντρώσεις προγεστερόνης στο αίμα των συών μετά τον τοκετό συνδέεται πιθανότατα με μειωμένη γαλακτοπαραγωγή και κατά συνέπεια με αύξηση της θνησιμότητας και καθυστέρηση της ανάπτυξης των χοιριδίων.

### 3.2. Παράγοντες που σχετίζονται με τις συνθήκες σταβλισμού και τη μεταχείριση των συών

Οι συνθήκες σταβλισμού και η μεταχείριση των συών κατά την περιγεννητική περίοδο συμπεριλαμβάνονται στους παράγοντες που επηρεάζουν την πρόκληση του ΣΕΥΔ.

Καταρχήν, οι κακές συνθήκες σταβλισμού ενοχοποιούνται για τραυματισμούς στους μαστούς και στις θηλές των συών, με αποτέλεσμα τη μείωση της γαλακτοπαραγωγής. Οι κακές συνθήκες υγιεινής συμβάλλουν στην αύξηση του μικροβιακού φορτίου που υπάρχει στους θαλάμους και στα κελιά των συών, με συνέπεια να διευκολύνεται η μόλυνση των μαστών από διάφορους μικροοργανισμούς που προκαλούν μαστίτιδες. Επίσης, η υψηλή θερμοκρασία του θαλάμου συμβάλλει στην εκδήλωση του συνδρόμου. Η περιορισμένη δραστηριότητα των συών μετά τον τοκετό, καθώς και η μείωση της παροχής νερού θεωρούνται σημαντικοί προδιαθέτοντες παράγοντες για την εκδήλωση των αρχικών σταδίων των διαταραχών της γαλακτοπαραγωγής (Fraser και Phillips 1989). Σε έρευνα που καταγράφηκαν οι αποδόσεις των συών και των τοκετομά-

δων τους σε μια βιομηχανικού τύπου εκτροφή και μια «ανοιχτού τύπου» εκτροφή (outdoor), παρατηρήθηκε ότι το ποσοστό των συών με διαταραχές γαλακτοπαραγωγής ήταν μεγαλύτερο στην πρώτη εκτροφή (Backstrom και συν. 1982). Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις για το εάν η δυνατότητα κίνησης της σύος μέσα στο κελί του τοκετού συνδέεται με τις διαταραχές της γαλακτοπαραγωγής (Gillepsie 1984) ή όχι (Robert και συν. 1996).

Είναι γεγονός ότι η υποβοήθηση των συών κατά τον τοκετό με μαιευτικές επεμβάσεις από το ανειδίκευτο προσωπικό της εκτροφής μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης διαταραχών γαλακτοπαραγωγής (Jorsal 1986) και περιστατικών ενδομητρίτιδας, η οποία γίνεται αντιληπτή από την έξοδο εκκρίματος από το αιδοίο μετά τον τοκετό (Bara και Cameron 1996). Επίσης, η στερεότυπη χρήση της ωκυτοκίνης πριν και μετά από τον τοκετό μπορεί να μειώσει τις αποδόσεις των γαλουχουσών συών (Bilkei Papp 1994a, Ravel και συν. 1996).

### 3.3. Παράγοντες που σχετίζονται με τη διατροφή

Σε σύες των οποίων οι τοκετοομάδες τους παρουσιάζουν προβλήματα υγείας έχει παρατηρηθεί ταυτόχρονα δυσκοιλιότητα μετά τον τοκετό (Ringarp 1960, Hermansson και συν. 1978a), η οποία αποτελεί έναν ακόμη προδιαθέτοντα παράγοντα για την εμφάνιση του ΣΕΥΔ. Στη διεθνή βιβλιογραφία υποστηρίζεται ότι η τροφή των συών στα τελευταία στάδια της κυοφορίας πρέπει να περιέχει υψηλά ποσοστά κυτταρινών, καθώς συμβάλλει στην πρόληψη της εμφάνισης τόσο της δυσκοιλιότητας όσο και των διαταραχών της γαλακτοπαραγωγής (Ringarp 1960, Wallace και συν. 1974). Στα σιτηρέσια των συών, όταν αυξάνεται το ποσοστό των κυτταρινών, τα ποσοστά των άλλων συστατικών πρέπει να μειώνονται αναλόγως (Sandstedt και συν. 1979, Jensen 1981, Sandstedt και Sjogren 1982, Goransson 1989a,b). Όμως, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην προσαρμογή των σιτηρεσίων, αφού η περιεκτικότητα των σιτηρεσίων σε πρωτεΐνη είναι ακόμη ένας σημαντικός προδιαθέτων παράγοντας για την εμφάνιση διαταραχών της γαλακτοπαραγωγής (Sandstedt 1983). Η μειωμένη κατανάλωση τροφής από τη συ στα πρώτα στάδια της γαλουχίας μειώνει την εκδήλωση των διαταραχών της γαλακτοπαραγωγής (Moser και συν. 1987). Άλλοι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει κανένα πλεονέκτημα στην απόδοση των συών ή των τοκετοομάδων τους από την καθυστέρηση της διατροφής κατά βούληση (*ad libitum*) των συών μέχρι τον τοκετό (Neil 1996). Η βαθμιαία αυξανόμενη κατανάλωση τροφής από τις σύες την πρώτη εβδομάδα μετά τον τοκετό αντί της κατά βούληση διατροφής τους κατά τις πρώτες 16 ώρες μετά τον τοκετό

δεν φαίνεται τελικά να παρουσιάζει κάποιο πλεονέκτημα στις αποδόσεις των τοκετοομάδων τους και δεν επηρεάζει την εκδήλωση των διαταραχών της γαλακτοπαραγωγής (Moser και συν. 1987). Από κάποιους ερευνητές αναφέρεται ότι υπάρχει σχέση μεταξύ της ανεπάρκειας του σεληνίου και της βιταμίνης E και των διαταραχών της γαλακτοπαραγωγής (Trapp και συν. 1970, Whitehair και Miller 1986). Ο ακριβής τρόπος δράσης των παραπάνω στοιχείων δεν έχει διευκρινιστεί, αλλά είναι γεγονός ότι δρουν προστατευτικά έναντι των ενδοτοξινών και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανοσία (Elmore και Martin 1986).

#### 4. ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Στο ΣΕΥΔ η υπογαλαξία ή αγαλαξία παρατηρείται 12-72 ώρες μετά τον τοκετό. Τα κλινικά συμπτώματα ποικίλλουν από εκτροφή σε εκτροφή, αλλά και μέσα στην ίδια την εκτροφή. Αρχικά, το πιο συχνό κλινικό σύμπτωμα που παρατηρείται είναι η ανορεξία, η οποία στη συνέχεια συνοδεύεται από ανησυχία όταν θηλάζουν τα χοιρίδια (Taylor 1999). Οι προσβεβλημένες σύες μπορεί να εμφανίσουν σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος, η οποία στις περιπτώσεις που συνυπάρχει μαστίτιδα μπορεί να φθάσει στους 39,5-41,0°C. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να παρατηρηθεί δυσκοιλιότητα και έξοδος εκκρίματος (ποικίλης σύστασης, χρώματος και οσμής) από τα χείλη του αιδοίου (Meredith 1995, Taylor 1999).

Κατά τους Martineau και συν. (1992) από κλινική άποψη οι επιπτώσεις του συνδρόμου στις σύες είναι μικρότερες σε σύγκριση με αυτές που προκαλούνται στα θηλάζοντα χοιρίδια. Σε αυτά παρατηρούνται ανεπτυχθείς απόπειρες θηλασμού, έντονη ανησυχία, διάρροια, ασιτία και καθυστέρηση στην ανάπτυξη (πρόσκτηση σωματικού βάρους 105 gr/ημέρα αντί των αναμενόμενων 125 gr/ημέρα). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να παρατηρείται σημαντική ανομοιομορφία της τοκετοομάδας ως προς το σωματικό βάρος των χοιριδίων και αύξηση της θνησιμότητας των τελευταίων κατά την περίοδο της γαλουχίας (Taylor 1999). Εξάλλου, η ανεπαρκής πρόσληψη πρωτογάλακτος/γάλακτος από τα χοιρίδια αυξάνει σημαντικά την πιθανότητα εμφάνισης του διαρροϊκού συνδρόμου των θηλαζόντων χοιριδίων, λόγω της ανεπαρκούς διατροφής κατά τη διάρκεια των πρώτων ημερών μετά τον τοκετό (Jorsal 1986). Επίσης, κατά τη διάρκεια των αρχικών σταδίων του συνδρόμου, τα χοιρίδια προσπαθούν επανειλημμένα να λάβουν πρωτόγαλα/γάλα ανά τακτά διαστήματα, με αποτέλεσμα πολλές φορές οι θηλές να τραυματίζονται. Επιπλέον, η μείωση των ενεργειακών αποθεμάτων των χοιριδίων οδηγεί σε μείωση των προσπαθειών τους για θηλασμό, με αποτέλεσμα να μετακινούνται

συχνά προς στα θερμότερα τμήματα του κελιού. Στις συνθήκες αυτές συμβαίνουν συχνά ατυχήματα στα χοιρίδια λόγω της σύνθλιψής τους από τη μητέρα (Martineau 1998).

#### 5. ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διάγνωση του ΣΕΥΔ είναι δύσκολη και βασίζεται κυρίως στα κλινικά συμπτώματα. Η κλινική εξέταση των σιών προτείνεται να γίνεται από την πρώτη κιόλας ημέρα μετά τον τοκετό, ταυτόχρονα με την περιποίηση των χοιριδίων, και θα πρέπει να περιλαμβάνει την επισκόπηση των μαστικών αδένων και του γεννητικού τους συστήματος (π.χ. παρουσία μη φυσιολογικού εκκρίματος από τη γεννητική οδό), θερμομέτρηση από το απευθυσμένο και λήψη δειγμάτων γάλακτος για μικροβιολογική εξέταση σε περίπτωση υποψίας μαστίτιδας (Taylor 1999). Η διόγκωση των μαστών, η πλαδαρότητά τους και οι βλάβες των θηλών αποτελούν διαγνωστικά στοιχεία μείωσης ή αναστολής της γαλακτοπαραγωγής. Οι μαστοί εμφανίζονται από φυσιολογικούς έως διογκωμένους, θερμοί κατά την αφή και μερικές φορές υπεραίμιχοι. Σε αρκετά περιστατικά από τα δείγματα γάλακτος μπορεί να απομονωθούν διάφορα βακτήρια. Η θερμοκρασία του απευθυσμένου των προσβεβλημένων σιών ποικίλλει από φυσιολογικά επίπεδα έως και >40,5°C (Taylor 1999). Ωστόσο, σε έρευνα των Klopfenstein και συν. (2003) διαπιστώθηκε ότι το 43% των νεαρών σιών και το 29% των ενήλικων (πολύτοκων) σιών εμφάνιζαν θερμοκρασία απευθυσμένου >39,3°C μετά τον τοκετό και στη συνέχεια διαπιστώθηκε ότι όλες αυτές οι σύες εμφάνισαν ΣΕΥΔ. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται ώστε να μην συγχέεται με τον πυρετό η φυσιολογική υπερθερμία, η οποία παρατηρείται στις νεαρές σύες μετά τον τοκετό. Η μειωμένη όρεξη ή η ανορεξία, η δυσκοιλιότητα, η κατάπτωση των σιών και τα μη φυσιολογικά και σε μεγάλη ποσότητα εκκρίματα από τη γεννητική οδό μπορούν, επίσης, να αξιολογηθούν ως σημαντικά διαγνωστικά στοιχεία. Η κυστίτιδα, η μητρίτιδα, η κολπίτιδα, η δυσκοιλιότητα ή η μαστίτιδα στις σύες και η διάρροια στα νεογέννητα χοιρίδια πρέπει να θεωρούνται ως γενικότερες παρά ως μεμονωμένες παθολογικές καταστάσεις στα πλαίσια του συνδρόμου.

Η κλινική διάγνωση των διαταραχών της γαλακτοπαραγωγής των σιών κατά τα πρώτα στάδια της εκδήλωσής τους είναι δύσκολη, επειδή οι περισσότερες σύες δεν εκδηλώνουν σαφή κλινικά συμπτώματα (Klopfenstein και συν. 2003). Στην ίδια έρευνα διαπιστώθηκε παροδική ποικιλομορφία της συμπεριφοράς και της θρεπτικής κατάστασης των σιών που γαλουχούν τοκετοομάδες με φυσιολογικούς (πρόσκτηση σωματικού βάρους >77gr/ημέρα - φυσιολογικές τοκετο-

ομάδες) και μη (πρόσκτηση σωματικού βάρους <77/gr/ημέρα - μη φυσιολογικές τοκετοομάδες) ρυθμούς ανάπτυξης κατά το χρονικό διάστημα από το πέρας του τοκετού έως και 132 ώρες αργότερα. Ωστόσο, στην ίδια έρευνα μεταξύ των σιών που γαλουχούσαν φυσιολογικές τοκετοομάδες και των σιών που γαλουχούσαν μη φυσιολογικές τοκετοομάδες παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στα συστατικά του πρωτογάλακτος/γάλακτος. Συγκεκριμένα, 60 ώρες μετά τον τοκετό στις σύες που γαλουχούσαν μη φυσιολογικές τοκετοομάδες σε σχέση με τις σύες που γαλουχούσαν φυσιολογικές τοκετοομάδες παρατηρήθηκε στατιστικώς σημαντική μείωση των τιμών της λακτόζης (mmol/L) και αύξηση των τιμών του νατρίου (mmol/L), του χλωρίου (mmol/L), των ολικών πρωτεϊνών (gr/L), των λιπιδίων (gr/L), των λευκοκυττάρων ( $10^3$  κύτταρα/ml) και των σωματικών κύτταρων ( $10^3$  κύτταρα/ml). Ωστόσο, 132 ώρες μετά τον τοκετό παρατηρήθηκε στατιστικώς σημαντική αύξηση μόνο στις τιμές της λακτόζης (mmol/L), του Na (mmol/L), του Cl (mmol/L), των λευκοκυττάρων ( $10^3$  κύτταρα/ml) και των σωματικών κυττάρων (103 κύτταρα/ml). Στην ίδια έρευνα παρατηρήθηκε ότι σύες που γαλουχούσαν μη φυσιολογικές τοκετοομάδες καταλάωναν λιγότερο νερό (-0,36L/h) και παρουσίαζαν υψηλότερες συγκεντρώσεις φωσφόρου (+0,10 mmol/L) και ασβεστίου (+0,05 mmol/L) στον ορό του αίματος 36 και 60 ώρες μετά τον τοκετό.

Σε πρόσφατη έρευνα των Mirko και Bilkei (2004) παρατηρήθηκε ότι οι σύες που εμφανίζουν προβλήματα υγείας κατά την περιγεννητική περίοδο έχουν στον ορό του αίματος αυξημένες συγκεντρώσεις των πρωτεϊνών AGP (1-acid glycoprotein) και HPT (haptoglobin), καθώς και της κορτιζόλης κατά τη διάρκεια της γαλουχίας. Συγκεκριμένα, η συγκέντρωση της HPT αυξάνεται την 1η, την 5η και τη 10η ημέρα της γαλουχίας και βρίσκεται σε φυσιολογικά επίπεδα τη 15η και 20η ημέρα. Η συγκέντρωση της AGP αυξάνεται τη 10η, τη 15η και την 20η ημέρα της γαλουχίας και βρίσκεται σε φυσιολογικά επίπεδα την 1η και 5η ημέρα, ενώ η συγκέντρωση της κορτιζόλης είναι αυξημένη καθόλη τη διάρκεια της γαλουχίας.

Επιπλέον, η κλινική εξέταση των χοιριδίων μπορεί να δώσει πολύτιμα διαγνωστικά στοιχεία. Στις τοκετοομάδες των προσβεβλημένων σιών μπορεί να παρατηρηθεί σημαντική ανομοιομορφία σε ό,τι αφορά στο σωματικό βάρος, υποθερμία, μειωμένη κατανάλωση γάλακτος και διάρροια (Martineau 1998). Η επισταμένη παρατήρηση της συμπεριφοράς των χοιριδίων αποτελεί έναν από τους καλύτερους τρόπους για την ταχεία διάγνωση των προβλημάτων υγείας των τοκετοομάδων κατά τα πρώτα στάδια της εκδήλωσής τους (Whittemore και Fraser 1974). Στα χοιρίδια τέτοιων το-

κετοομάδων παρατηρούνται συχνά έντονες διαμάχες και για μεγάλες περιόδους, απώλεια βάρους και έντονος συνωστισμός γύρω από τη μητέρα (Algers και de Passile 1991).

## 6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η αντιμετώπιση των περιστατικών του ΣΕΥΔ, προκειμένου να μειωθούν οι επιπτώσεις στην εκτροφή, πρέπει να περιλαμβάνει:

(1) καθορισμό συγκεκριμένου θεραπευτικού πρωτοκόλλου για τις σύες που εκδηλώνουν το σύνδρομο μετά τον τοκετό,

(2) ταχύτατη αναγνώριση των προβλημάτων που προκαλεί το σύνδρομο στις τοκετοομάδες, οι οποίες δεν εμφανίζουν χαρακτηριστικά κλινικά συμπτώματα και καθορισμό θεραπευτικού σχήματος για τις προσβεβλημένες σύες και τις τοκετοομάδες τους και

(3) μείωση της εκδήλωσης περιστατικών του ΣΕΥΔ στις τοκετοομάδες της εκτροφής.

### 6.1. Χοιρίδια

Σε περιστατικά ΣΕΥΔ τα χοιρίδια χρειάζονται περιποίηση για παρατεταμένο χρονικό διάστημα, καθώς η έκκριση του πρωτογάλακτος/γάλακτος στις προσβεβλημένες σύες είτε έχει ανασταλεί είτε είναι σύντομης διάρκειας. Κύριος στόχος μετά την αναγνώριση των προβλημάτων υγείας στα χοιρίδια των προσβεβλημένων σιών, θα πρέπει να είναι η αποφυγή της αφυδάτωσης των χοιριδίων, η διάθεση μιας εναλλακτικής πηγής ενέργειας σ' αυτά και η διέγερση της παραγωγής του πρωτογάλακτος/γάλακτος. Στα χοιρίδια θα πρέπει να παρέχονται αξιόλογες ποσότητες νερού την πρώτη ημέρα μετά τον τοκετό, ιδιαίτερα εάν η κατανάλωση πρωτογάλακτος ή η γαλακτοπαραγωγή είναι περιορισμένες (Fraser και συν. 1988). Για παράδειγμα, η διάθεση και η κατανάλωση νερού μπορεί να αυξηθούν με τη χρησιμοποίηση ενός ειδικά σχεδιασμένου δικτύου παροχής νερού με αεροφυσάλιδες (Phillips και Fraser 1991). Οι ίδιοι ερευνητές διαπίστωσαν ότι σε συνθήκες περιορισμένης κατανάλωσης πρωτογάλακτος, η κατανάλωση νερού μπορεί να αποτρέψει την αφυδάτωση και να συμβάλει σημαντικά στην επιβίωση των χοιριδίων. Τα ελλιποβαρή χοιρίδια μιας σύος με ΣΕΥΔ πρέπει να μεταφέρονται γρήγορα σε άλλη συ με ικανοποιητική γαλακτοπαραγωγή (δηλαδή να υιοθετούνται) και να τους διατίθενται υποκατάστατα γάλακτος. Η περιορισμένη γαλακτοπαραγωγή των προσβεβλημένων σιών επηρεάζει λιγότερο τη βιωσιμότητα και την ανάπτυξη των χοιριδίων που γεννήθηκαν με μεγάλο σωματικό βάρος, καθώς τα περισσότερα από τα χοιρίδια αυτά μπορούν να φθάσουν σε αποδεκτά επίπεδα σωματικού βάρους στον απογαλακτισμό.

## 6.2. Σύες

### 6.2.1. Αντιβιοτικά

Σε περιστατικά στα οποία η αιτία είναι αδιευκρίνιστη, η πιο συχνή θεραπευτική προσέγγιση περιλαμβάνει τη χορήγηση αντιβιοτικών μετά από μια αρχική έγχυση ωκυτοκίνης. Όπως ήδη αναφέρθηκε, στις κύριες αιτίες των νοσολογικών προβλημάτων που εμφανίζονται στις σύες μετά τον τοκετό περιλαμβάνονται οι διάφορες μολύνσεις του ουροποιητικού συστήματος, η ενδομητρίτιδα και μερικές φορές η μαστίτιδα. Οι περισσότερες παθολογικές καταστάσεις των συών μετά τον τοκετό οφείλονται στη δράση αρνητικών κατά gram βακτηρίων. Επομένως, η επιλογή του αντιβιοτικού πρέπει να βασίζεται στην ευαισθησία του ενάντια των gram αρνητικών μικροοργανισμών, καθώς και στην προηγούμενη εμπειρία από τη χρήση των αντιβιοτικών στην εκτροφή.

Έχουν προταθεί διάφορα σχήματα για τη χορήγηση των αντιβιοτικών:

(1) Προσθήκη αντιβιοτικών στην τροφή από 3-7 ημέρες πριν έως 7 ημέρες μετά τον τοκετό. Το σχήμα αυτό υποστηρίζεται ότι μειώνει τη θνησιμότητα κατά 43% και συμβάλλει στην αύξηση του σωματικού βάρους των χοιριδίων στον απογαλακτισμό κατά 8% (Tabjara και συν. 1992). Στην τροφή μπορεί να χρησιμοποιηθούν οξυτετρακυκλίνη, τριμεθοπρίμη+σουλφοναμίδες, αμοξισιλίνη και χλωροτετρακυκλίνη. Πρόσφατες έρευνες απέδειξαν ότι η χορήγηση στην τροφή τριμεθοπρίμης+σουλφοναμίδης στη δόση των 15 mg/kg σωματικού βάρους (ΣΒ) από τη 12η ημέρα της κυοφορίας έως την 1η ημέρα μετά τον τοκετό μειώνει σημαντικά την εκδήλωση περιστατικών του συνδρόμου σε σχέση με άλλα σχήματα που περιλαμβάνουν άλλες σουλφοναμίδες ή τετρακυκλίνες (Taylor 1999).

(2) Καθημερινή χορήγηση αντιβιοτικού παρεντερικά τουλάχιστον για τις πρώτες 2 ημέρες μετά από τον τοκετό (Rose και συν. 1996). Η παρεντερική χορήγηση αντιβιοτικών είναι εντελώς απαραίτητη στις περιπτώσεις που το ΣΕΥΔ συνυπάρχει με μαστίτιδα, μητρίτιδα και πυρετό, οπότε η χορήγηση πρέπει να γίνεται ανά 12ωρο. Αντιβιοτικά εκλογής είναι η αμπικιλίνη, οι τετρακυκλίνες, η τριμεθοπρίμη+σουλφοναμίδες και οι κινολόνες (ενροφλοξασίνη, μαρβοφλοξασίνη). Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθούν, αμοξισιλίνη, αμοξισιλίνη+κλαβουλανικό οξύ, οξυτετρακυκλίνη, πενικιλίνη+στρεπτομυκίνη, λινκομυκίνη+σπεκτινομυκίνη, τυλοξίνη και κεφτιοφούρη. Για παράδειγμα, έχει παρατηρηθεί ότι η χορήγηση αμπικιλίνης 4 ημέρες πριν μέχρι και 4 ημέρες μετά τον τοκετό στις σύες, που εμφανίζουν σημαντική βακτηριουρία πριν γεννήσουν, συμβάλλει στην αύξηση της γαλακτοπαραγωγής τους

(Bilkei και συν. 1995). Επίσης, προληπτικά η παρεντερική χορήγηση τετρακυκλίνης μακράς διάρκειας 12-24 ώρες πριν τον τοκετό έχει αποδειχθεί ευεργετική σε πολλές εκτροφές (Taylor 1999).

(3) Προσθήκη αντιβιοτικού στην τροφή και άπαξ χορήγηση ενροφλοξασίνης παρεντερικά (1,25 mg/kg ΣΒ) την ημέρα του τοκετού (Schoning και Plonait 1990). Έχει παρατηρηθεί ότι η χορήγηση ενροφλοξασίνης στη δόση των 5 mg/kg ΣΒ στις προσβεβλημένες σύες έχει καλύτερα αποτελέσματα συγκριτικά με τη χορήγηση τριμεθοπρίμης-σουλφοναμίδης. Ωστόσο, και τα δυο αντιβιοτικά έχουν το ίδιο αποτέλεσμα όταν χορηγούνται στη δόση των 1,25 mg/kg ΣΒ (Schoning και Plonait 1990).

Στις περιπτώσεις που η παρουσία του ΣΕΥΔ σε μια εκτροφή επηρεάζει σημαντικά τη συνολική της παραγωγικότητα, εξαιτίας της υψηλής θνησιμότητας των χοιριδίων πριν τον απογαλακτισμό και του χαμηλού σωματικού βάρους των απογαλακτισμένων χοιριδίων, τότε θα πρέπει να εφαρμοστεί συστηματική θεραπεία σε όλες τις σύες της εκτροφής μετά τον τοκετό. Εντούτοις, το θεραπευτικό σχήμα που θα εφαρμοστεί θα πρέπει να είναι μικρής διάρκειας, προκειμένου να αποφευχθεί η κατάχρηση φαρμάκων.

Στον πίνακα 1 δίνεται η δοσολογία των αντιβιοτικών που έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικά για την αντιμετώπιση του ΣΕΥΔ.

### 6.2.2. Ωκυτοκίνη

Η αποτυχία της έκκρισης γάλακτος λόγω λειτουργικών διαταραχών είναι μια σπάνια αιτία του ΣΕΥΔ, αλλά μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά με τη χορήγηση ωκυτοκίνης (5-10 UI/συ), 4-5 φορές σε διαστήματα 2-3 ωρών (Martineau 1998). Εάν είναι απαραίτητο, οι επαναλαμβανόμενες δόσεις μπορούν να δοθούν ακίνδυνα σε ωριαία διαστήματα για τουλάχιστον 6 ώρες. Η θεραπεία πρέπει να αναλαμβάνεται όταν η θερμοκρασία της σός είναι >39,4°C στις 12-24 ώρες μετά τον τοκετό. Η χρήση της ωκυτοκίνης από τους παραγωγούς στα αρχικά στάδια της εμφάνισης της αλαξίας μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη και να παρακάμψει την επέμβαση του κτηνιάτρου. Εντούτοις, η στερεότυπη χρήση ωκυτοκίνης πρέπει να αποφεύγεται επειδή συνδέεται με μείωση των αποδόσεων των συών (Bilkei Papp 1994, Ravel και συν. 1996). Η χρήση της ωκυτοκίνης μόνης ή σε συνδυασμό με προσταγλανδίνη μπορεί να είναι χρήσιμη σε περιπτώσεις παρατεταμένης διάρκειας τοκετού ή ενδομητρίτιδας (Martineau 1998), πάντοτε όμως μετά την εξέταση του γεννητικού συστήματος για τον καθορισμό των αιτίων της δυστοκίας.

Στον πίνακα 2 δίνονται οι συνιστώμενες δόσεις της ωκυτοκίνης σε διάφορες παθολογικές καταστάσεις της

**Πίνακας 1. Δόσεις διαφόρων αντιβιοτικών που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του ΣΕΥΔ.**

Αντιβιοτικά	Δόση
Αμοξισιλίνη	α) μακράς διάρκειας: 15 mg/kg ΣΒ/48h IM β) 7-15 mg/kg ΣΒ/12-24h IM ή SC
Αμοξισιλίνη+κλαβουλανικό οξύ	7 mg+1,75 mg/kg ΣΒ/24h IM για 3-5 ημέρες
Αμπικιλίνη	5-10 mg/kg ΣΒ/12h IM ή SC
Ενροφλοξασίνη	1,25-5 mg/kg ΣΒ/24h IM για 3-5 ημέρες
Κεφτιοφούρη	3 mg/kg ΣΒ/24h IM για 3 ημέρες
Μαρβοφλοξασίνη	2 mg/kg ΣΒ/24h IM για 3-5 ημέρες
Λινκομυκίνη+σπεκτινομυκίνη	22-44 gr/tn τροφής για 5-10 ημέρες πριν και 2-3 εβδομάδες μετά τον τοκετό
Πενικιλίνη+στρεπτομυκίνη	200.000 IU (200 mg) + 250mg/kg ΣΒ/24h IM για 3-5 ημέρες
Οξυτετρακυκλίνη	α) μακράς διάρκειας: 20 mg/kg ΣΒ/24h IM εφάπαξ (αν κριθεί απαραίτητο η χορήγηση είναι δυνατόν να επαναληφθεί 2-5 ημέρες αργότερα) β) 5-20 mg/kg ΣΒ/24h IM ή SC
Τριμεθοπρίμη+σουλφοναμίδες	15 mg/kg ΣΒ/12-24h IM
Τυλοζίνη	10 mg/kg ΣΒ/24h IM για 3-5 ημέρες
Χλωροτετρακυκλίνη	500-800 gr/tn τροφής για 3-7 ημέρες πριν έως 7 ημέρες μετά τον τοκετό

Πηγή: Veterinary Vatmacum (Hellenic Drug Organization, Veterinary 2001), Veterinary Drug Handbook (4<sup>th</sup> Ed) (Plumb 2002).

**Πίνακας 2. Δόσεις της ωκυτοκίνης σε διάφορες παθολογικές καταστάσεις της σούς μετά τον τοκετό, που εμπλέκονται στην αιτιοπαθγένεια του ΣΕΥΔ.**

Παθολογικές καταστάσεις	Δόση
Μείωση γαλακτοπαραγωγής	5-20 UI IV
Μαιευτικές επεμβάσεις	30-50 UI IV, IM ή SC
Αύξηση συστολών μήτρας κατά τη διάρκεια του τοκετού	10 UI, IM επανάληψη όχι πριν τα 30 λεπτά
Μέτριου έως σοβαρού βαθμού μητρίτιδες μετά τον τοκετό	α) 5-10 UI, IM 3-4 φορές/ημέρα για 2-3 ημέρες β) 5 UI, IM επανάληψη σε διάστημα μικρότερο των 30 λεπτών
Ατονία της μήτρας με κατακράτηση πλακούντα	20-30 UI, IM επανάληψη κάθε 2-3 ώρες αν είναι απαραίτητο (σε συνδυασμό με ευρέου φάσματος αντιβιοτικά)
Αγαλαξία	α) 30 - 40 UI / συ IM κάθε 3-4 ώρες β) 20-50 UI IM ή 5-10 UI IV

Πηγή: Veterinary Vatmacum (Hellenic Drug Organization, Veterinary 2001), Veterinary Drug Handbook (4<sup>th</sup> Ed) (Plumb 2002).

σούς μετά τον τοκετό που εμπλέκονται στην αιτιοπαθγένεια του ΣΕΥΔ.

### 6.2.3. Προσταγλανδίνες / Αναστολείς της σύνθεσης των προσταγλανδινών (μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη)

Η προσταγλανδίνη χρησιμοποιείται ευρέως για τον συγχρονισμό ή την πρόκληση των τοκετών (Katsaounis και Spais 1998). Είναι ένας ωχρινολυτικός παράγοντας που προκαλεί, πριν τον τοκετό, μείωση της συγκέντρωσης της προγεστερόνης και απελευθέρωση της ρελαξίνης από το ωχρό σωματίο (Ehnavall και συν. 1977), με αποτέλεσμα την άμεση και σημαντική αύξηση της συγκέντρωσης της προλακτίνης διάρκειας 6 ωρών περίπου (Hansen 1979). Ο συγχρονισμός ή η πρόκληση

των τοκετών επιτυγχάνεται με την ενδομυϊκή έγχυση φυσικής προσταγλανδίνης (PGF<sub>2α</sub>) ή ουσιών με ανάλογη δράση κατά την 113η ημέρα της κυοφορίας. Στο 75% των κυοφορουσών σούς ο τοκετός ξεκινά στις επόμενες 28-35 ώρες. Ορισμένοι ερευνητές προτείνουν την ενδομυϊκή έγχυση ωκυτοκίνης (10-20 UI) 20-24 ώρες μετά την έγχυση της PGF<sub>2α</sub>, οπότε 35 ώρες μετά οι σύες, σε ποσοστό 90-95%, εκδηλώνουν τα πρώτα συμπτώματα του τοκετού. Ωστόσο, η έγχυση της ωκυτοκίνης μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα, επειδή ο οργανισμός της σούς δεν είναι ακόμη έτοιμος για τον τοκετό ή η εγχυόμενη δόση της ωκυτοκίνης ενεργεί αθροιστικά με την ωκυτοκίνη που υπάρχει εκείνη τη στιγμή στο αίμα (Katsaounis και Spais 1998). Σε

μερικές εκτροφές, με σημαντικό πρόβλημα ΣΕΥΔ, η πρόκληση του τοκετού με τη σειρά F των προσταγλανδινών έχει αποδειχθεί αποτελεσματική για τη μείωση των επιπτώσεων του συνδρόμου (Cerne και Jochle 1981, Holtz και συν. 1983). Η χορήγηση της προσταγλανδίνης θα μπορούσε να είναι αποτελεσματική στην αντιμετώπιση του ΣΕΥΔ που προκαλείται από την καθυστέρηση της έναρξης και της έκκρισης του γάλακτος (π.χ. η ατελής παλινδρομήση των ωχρών σωματίων μπορεί να οδηγήσει σε υψηλές συγκεντρώσεις προγεστερόνης στο αίμα, οι οποίες εμποδίζουν την έναρξη παραγωγής και έκκρισης του γάλακτος). Επιπλέον, η χορήγηση προσταγλανδίνης μετά τον τοκετό μπορεί να έχει ευεργετική επίδραση στην παλινδρομήση της μήτρας και στην πρόληψη βαριάς μορφής ενδομητρίτιδας (Waldmann και Heide 1996). Σε εκτροφές που εκδηλώνονται πολλά περιστατικά του ΣΕΥΔ, η συχνότητα εκδήλωσής τους μπορεί να μειωθεί με την πρόκληση των τοκετών με PGF<sub>2α</sub>, η οποία έχει ως αποτέλεσμα τη συντόμευση των εργασιών (Martineau 1998).

Η χρήση των αναστολέων της σύνθεσης της προσταγλανδίνης, που είναι αποτελεσματικοί για την αντιμετώπιση της τοξιναιμίας, ταυτόχρονα με τη χορήγηση αντιβιοτικών και ωκυτοκίνης μετά από τον τοκετό, έχουν προταθεί ως αποτελεσματικό θεραπευτικό σχήμα στις προσβεβλημένες σύες (Thomas και συν. 1992). Ο τρόπος αυτός αντιμετώπισης θεωρείται ότι είναι αποτελεσματικός όταν το ΣΕΥΔ προκαλείται από την απορρόφηση ενδοτοξινών. Ευεργετική δράση στις προσβεβλημένες σύες έχει η χορήγηση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών εφάπαξ την 1η ημέρα ή και μια δεύτερη χορήγηση 12-24 ώρες μετά τον τοκετό. Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν προταθεί τα εξής μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη: η φλουνιξίνη μεγλουβίνη (2 mg/kg ΣΒ) (Cerne και συν. 1984, Guzman 2002), η μελοξικάμη (2 mg/kg ΣΒ) (Hirsch και συν. 2003, Hoy και Friton 2004), το τολφαιναμικό οξύ (2-4 mg/kg ΣΒ) (Rose και συν. 1996, Grandemange και συν. 2000) και η κετοπροφαίνη (3 mg/kg ΣΒ). Η χορήγηση της κετοπροφαίνης μειώνει την ένταση των κλινικών συμπτωμάτων του ΣΕΥΔ και επιπλέον συμβάλλει στην αποκατάσταση της όρεξης των προσβεβλημένων συών. Η φλουνιξίνη μεγλουβίνη μειώνει την ανορεξία των συών και αυξάνει το σωματικό βάρος των χοιριδίων 7 ημέρες μετά τη θεραπεία (Cerne και συν. 1984). Παρόμοια αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί και από τη χορήγηση μελοξικάμης (Hirsch και συν. 2003).

#### 6.2.4. Ενεργοποιοί έκλυσης της προλακτίνης (PRL)

Η PRL και ορισμένοι ενεργοποιοί της έκλυσής της έχουν κατά καιρούς προταθεί για τη διέγερση της σύνθεσης του γάλακτος στις προσβεβλημένες σύες. Ωστόσο, επειδή η χοίρεια PRL είναι εμπορικά διαθέσιμη

μόνο σε μικρές ποσότητες, οι περισσότερες έρευνες εστιάζονται στην ενεργοποίηση της έκλυσής της. Η χορήγηση ορισμένων ηρεμιστικών που ανήκουν στις ομάδες των φαινοθειαζινών (phenothiazine) και των βουτοφαινόλων (butyrophenone) [π.χ. χλωροπρομαζίνη (chlorpromazine), ακετυλοπρομαζίνη (acetylpromazine), αλοπεριδόλη (haloperidol) και αζαπερόνη (azaperone)] αυξάνουν σημαντικά τις συγκεντρώσεις της PRL στα διάφορα είδη ζώων. Εντούτοις, οι παραπάνω ουσίες δεν είναι γενικώς αποτελεσματικές για την ενεργοποίηση έκλυσης της PRL στο χοίρο (Smith και Wagner 1985a). Η διέγερση που προκαλεί η ορμόνη TSH έχει αποδειχθεί ότι είναι αποτελεσματική για την αύξηση των συγκεντρώσεων της PRL στο αίμα, αλλά για μικρό χρονικό διάστημα (<45 λεπτά), οπότε ούτε αυτή δεν φαίνεται να είναι χρήσιμη από κλινική άποψη (Smith και Wagner 1985a,b).

#### 6.2.5. Άλλα υποστηρικτικά θεραπευτικά μέτρα

Σε πρόσφατη έρευνα των Jinior και συν. (2004) υποστηρίζεται ότι η χορήγηση στις σύες 10 ml (50 mg) μετοκλοπραμίδης παρεντερικώς κάθε 8 ώρες μέχρι την 3η ημέρα μετά τον τοκετό οδηγεί σε αύξηση της γαλακτοπαραγωγής έως και 25%. Συνεπώς, η χρήση της μετοκλοπραμίδης, είτε στη βάση ενός καθιερωμένου προγράμματος διαχείρισης των συών μετά τον τοκετό είτε στις σύες που εμφανίζουν μειωμένη γαλακτοπαραγωγή, θα μπορούσε να αποτελεί έναν ακόμη τρόπο για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του ΣΕΥΔ στις εκτροφές. Η μετοκλοπραμίδα, ως ανταγωνιστής της δοπαμίνης, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη γαλακτοπαραγωγή, καθώς η δοπαμίνη είναι ο κύριος αναστολέας έκκρισης της PRL, η οποία ελέγχει την έκκριση του πρωτογάλακτος και στη συνέχεια του γάλακτος (Smokovitis 1993).

Οι Erazo και συν. (2002) χορήγησαν σε σύες ένα ανοσοθεραπευτικό σκεύασμα, το Inmodulen<sup>®</sup>, 5 ημέρες πριν τον τοκετό και διαπίστωσαν ότι μειώθηκε η συχνότητα εμφάνισης των περιστατικών ΣΕΥΔ. Το Inmodulen<sup>®</sup> περιέχει αδρανοποιημένα κύτταρα του *P. granulosum* και λιποσακχαρίτες της *E. coli* και υποστηρίζεται από τους ερευνητές αυτούς ότι συμβάλλει στην ενίσχυση της ανοσίας των συών.

Από κάποιους ερευνητές υποστηρίζεται ότι η χορήγηση στις σύες σκευασμάτων τονωτικών και διεγερτικών του μεταβολισμού, που περιέχουν βιταμίνη B<sub>12</sub> και φώσφορο, μειώνει την εμφάνιση περιστατικών ΣΕΥΔ (Ambrohn 1973). Η χορήγηση τέτοιων σκευασμάτων διεγείρει το μεταβολισμό των συών, δρώντας ευεργετικά στην πρόληψη εκδήλωσης του συνδρόμου (Groskreutz 1976), καθώς και στην αντιμετώπιση του πυρετού που εμφανίζουν οι προσβεβλημένες σύες (Voggenberger 1981).

## 7. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

### 7.1. Θρεπτική κατάσταση - Διατροφή των σιών

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για τη μείωση των επιπτώσεων του ΣΕΥΔ είναι η διατήρηση της θρεπτικής κατάστασης όλων των σιών της εκτροφής στα μέγιστα ικανοποιητικά επίπεδα. Αυτό βέβαια δεν είναι πάντα εύκολο, καθώς ένα μικρό λάθος στην ποσότητα τροφής που παρατίθεται κατά την περίοδο της κνοφορίας μπορεί να οδηγήσει σε υπέρβαρες και μερικές φορές σε ελλιποβαρείς σύες κατά τον τοκετό (Martineau και Klopfenstein 1996). Οι σύες που διαβιώνουν σε κελιά κατά ομάδες έχουν συνήθως διακύμανση στα σωματικά βάρη τους, καθώς οι πιο επιθετικές σύες είναι συχνότερα υπέρβαρες και οι λιγότερο επιθετικές ελλιποβαρείς (Martineau 1990, 1997, Martineau και Klopfenstein 1996, Marchant 1997). Στις υπέρβαρες σύες είναι πιθανό να παρατηρηθεί δυστοκία (Bilkei 1992, Madec και συν. 1992) και μεγαλύτερο ποσοστό θνησιγενών χοιριδίων στον τοκετό (Zaleski και Hacker 1993, Bilkei Rapp 1994).

Ο καλύτερος τρόπος διατροφής της σύος κατά τη γαλουχία είναι η διατροφή της να προσαρμόζεται ανάλογα με τις αποδόσεις της γαλακτοπαραγωγής. Στα πρώτα στάδια της γαλακτοπαραγωγής η διατροφή πρέπει να είναι ελεγχόμενη, προκειμένου η κατανάλωση της τροφής από 2,0-2,5 kg/ημέρα από την 1η ημέρα να αυξηθεί κατά 0,5kg/ημέρα, έτσι ώστε η σύς την 7η ημέρα περίπου να καταναλώνει τουλάχιστον 5 kg τροφή/ημέρα και στη συνέχεια κατά βούληση. Με τον τρόπο αυτό διατηρείται η ισορροπία της μικροβιακής χλωρίδας και η λειτουργικότητα του εντέρου και μειώνεται η πιθανότητα εμφάνισης του ΣΕΥΔ. Η σύς είναι πιθανό να μην αποκτήσει την ιδανική της όρεξη εάν διατρέφεται 2 μόνο φορές την ημέρα και γι' αυτό είναι προτιμότερο να λαμβάνει περισσότερα και μικρότερα γεύματα ανάλογα και με τις περιβαλλοντικές συνθήκες και την εποχή. Για παράδειγμα, στα θερμά κλίματα είναι σημαντικό η σύς να λαμβάνει τροφή κατά τις δροσερές ώρες της ημέρας, νωρίς το πρωί και το απόγευμα-βράδυ. Επίσης, η παράθεση καθαρού νερού διεγείρει την όρεξη. Ο σχεδιασμός και η τήρηση ενός σωστού προγράμματος διατροφής συμβάλλει στην εξασφάλιση καλών συνθηκών στο έντερο στα πρώτα στάδια της γαλουχίας και επιτρέπει στη σύ να αυξήσει την κατανάλωση της τροφής, όταν την χρειάζεται περισσότερο, από τη 14η ημέρα δηλαδή της γαλουχίας, οπότε η γαλακτοπαραγωγή βρίσκεται στο μέγιστο. Γι' αυτό η σύς θα πρέπει να έχει δυο διαφορετικά σιτηρέσια κατά τη γαλουχία, ανάλογα με την όρεξή της (Close και Cole 2000).

Η μείωση της παράθεσης της τροφής για τις τουλάχιστον 2-3 ημέρες πριν τον τοκετό και η αντικατάστα-

ση μέρους της τροφής από πίτυρα συμβάλλει στη μείωση της εκδήλωσης περιστατικών ΣΕΥΔ. Η μείωση της κατανάλωσης τροφής κατά 1 kg/ημέρα από την 100η ημέρα της κνοφορίας μέχρι την ημέρα πριν τον τοκετό και η χρήση πρωτεϊνών φυτικής προέλευσης αναφέρεται ότι μειώνουν τα περιστατικά υπογαλαξίας (Taylor 1999). Στη διεθνή βιβλιογραφία υποστηρίζεται ότι το σιτηρέσιο των σιών στα τελευταία στάδια της κνοφορίας πρέπει να περιέχει υψηλά ποσοστά κυτταρινών και μάλιστα τέτοια σιτηρέσια έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως προκειμένου να μειωθούν τα περιστατικά των διαταραχών της γαλακτοπαραγωγής κατά τα πρώτα στάδια της γαλουχίας (Ringarp 1960, Wallace και συν. 1974).

Η περιεκτικότητα της τροφής των σιών σε βιταμίνη Ε έχει, επίσης, σημαντική αξία, καθώς η βιταμίνη Ε επιδρά στην κατάσταση της υγείας της σύος, μειώνοντας το βαθμό εκδήλωσης των περιστατικών ΣΕΥΔ και άλλων αναπαραγωγικών προβλημάτων (Mahan και συν. 2000). Η επίδραση της βιταμίνης Ε είναι ιδιαίτερα σημαντική στις νεαρές σύες, καθώς το ΣΕΥΔ εκδηλώνεται σε αυτές σε μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση με τις ενήλικες (μεγαλύτερης ηλικίας) σύες. Σε έρευνες αναφέρεται ότι οι νεαρές σύες εμφανίζουν συχνότερα περιστατικά αναπαραγωγικών προβλημάτων που συνδέονται με ανεπάρκειες βιταμίνης Ε (Mahan 1994). Η διατροφή των σιών με σιτηρέσιο περιεκτικότητας σε βιταμίνη Ε  $\geq 60$  IU/kg τροφής ή η χορήγηση βιταμίνης Ε και σεληνίου παρεντερικώς κατά τα τελευταία στάδια της κνοφορίας είναι καθοριστικοί παράγοντες για την καλή λειτουργία του ανοσοποιητικού και του γεννητικού συστήματος (Hayek και συν. 1989, Babinszky και συν. 1991, Wuryastuti και συν. 1993, Nemecek και συν. 1994). Η περιεκτικότητα της τροφής σε 30-60 IU βιταμίνης Ε/kg θεωρείται ως ικανοποιητική για την πρόληψη των προβλημάτων υγείας που συνδέονται με τις ανεπάρκειες της συγκεκριμένης βιταμίνης (Mahan και συν. 2000). Σε έρευνα των Chavez και Patton (1986), που περιελάμβανε τη χορήγηση βιταμίνης Ε (400 IU) και σεληνίου (3 mg) παρεντερικώς τρεις φορές κατά τη διάρκεια της κνοφορίας σιών που διατρέφονταν κανονικά, διαπιστώθηκε ότι αυξήθηκαν τα ποσοστά των χοιριδίων που επιβίωσαν, αλλά δεν υπήρξε καμία επίδραση στο σωματικό τους βάρος στον απογαλακτισμό.

### 7.2. Μεταχείριση των σιών μετά από τον τοκετό - Συνθήκες σταβλισμού

Οι συνθήκες υγιεινής και η δυνατότητα άσκησης των σιών πριν τον τοκετό και κατά τη διάρκεια των αρχικών σταδίων της γαλουχίας μειώνουν την εμφάνιση του ΣΕΥΔ (Taylor 1999). Οι σύες στα σύγχρονα κελιά του θαλάμου τοκετού-γαλουχίας έχουν ελάχιστη δυ-

νατότητα κίνησης και μάλιστα διαπιστώνεται ότι κατανάλωνουν πολύ μικρή ποσότητα νερού. Η μικρή κατανάλωση νερού είναι εν μέρει υπεύθυνη για την εμφάνιση δυσκοιλιότητας. Η παροχή πρόσθετου νερού σε κάποιο σκεύος μέσα στο κελί της σύος μετά τον τοκετό 2-3 φορές καθημερινά διεγείρει την κατανάλωση νερού. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται στη συνέχεια η ποσότητα των ούρων που απεκκρίνονται και μπορεί έτσι να προλαμβάνονται οι διάφορες μολύνσεις του ουροποιητικού συστήματος, ενώ αυξάνεται η κατανάλωση τροφής (Genest και D' Allaire 1995). Επιπλέον, με την προσθήκη νερού κατά τον προαναφερθέντα τρόπο, είναι εύκολος και ο έλεγχος της κατάστασης της υγείας των νεογέννητων χοιριδίων, τα οποία σε περίπτωση μειωμένης παραγωγής γάλακτος καταναλώνουν και αυτά νερό από το συγκεκριμένο σκεύος.

Η σωστή μεταχείριση των ελίτοκων συών είναι εξαιρετικά σημαντική για την πρόληψη πολλών παθολογικών καταστάσεων. Ο επιμελής καθαρισμός και η απολύμανση του κελιού της σύος πριν και μετά τον τοκετό συμβάλλει σημαντικά στη μείωση του μικροβιακού φορτίου στο περιβάλλον, με αποτέλεσμα τη μείωση της θνησιμότητας των χοιριδίων πριν από τον απογαλακτισμό (Ravel και συν. 1996). Επίσης, η επισταμένη επίβλεψη και η φροντίδα των νεογέννητων χοιριδίων μειώνει σημαντικά τα ποσοστά θνησιμότητάς τους πριν από τον απογαλακτισμό (Holyoake και συν. 1995).

Οι σύες εκτίθενται σε περιβαλλοντικές μεταβολές όταν μετακινούνται από το θάλαμο συζεύξεων στο θάλαμο τοκετών-γαλουχίας. Οι μεταβολές αυτές δεν είναι πάντοτε επιβλαβείς, καθώς τους δίνεται η δυνατότητα να προσαρμοστούν στο νέο περιβάλλον για περισσότερο από μια εβδομάδα πριν από τον τοκετό, κάτι που φαίνεται να έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία λιγότερων προβλημάτων υγείας στα νεογέννητα χοιρίδια (Klopfenstein 1995). Ωστόσο, οι αλλαγές στις συνθήκες διαβίωσης των συών κατά το κρίσιμο διάστημα της περιγεννητικής περιόδου είναι σοβαρή αιτία καταπόνησής τους (stress), που μπορεί να οδηγήσει σε δυστοκία και αλλαγή στη συμπεριφορά τους (ιδιαίτερα στα ενήλικα ζώα) απέναντι στα νεογέννητα χοιρίδια. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στη διασφάλιση πρόσληψης νερού από το σύστημα παροχής νερού που υπάρχει στο κελί της σύος. Προσοχή πρέπει να δίνεται, επίσης, και στις συνθήκες του περιβάλλοντος διαβίωσης. Τα ολισθηρά δάπεδα είναι μία από τις κύριες αιτίες της περιορισμένης δραστηριότητας και κινητικότητας των γαλουχουσών συών και μπορεί να οδηγήσουν σε διάφορα νοσολογικά προβλήματα, συμπεριλαμβανομένου του ΣΕΥΔ, καθώς και στη μειωμένη κατανάλωση τροφής και νερού.

Η θερμοκρασία που επικρατεί στο θάλαμο τοκετών-γαλουχίας αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των συών κατά τη διάρκεια της γαλουχίας. Η εξασφάλιση ενός θερμοκρασιακού περιβάλλοντος για τα νεογέννητα χοιρίδια είναι σημαντική, πρέπει όμως να λαμβάνεται υπόψη ότι οι απαιτήσεις της σύος, όσον αφορά στη θερμοκρασία, είναι μικρότερες από αυτές των χοιριδίων της. Ένα θερμό περιβάλλον είναι γνωστό ότι μειώνει την κατανάλωση τροφής και την ανάπτυξη των χοιριδίων (Messias de Braganca και συν. 1997). Η πρόσθετη θερμότητα μπορεί να παρασχεθεί την ημέρα γέννησης, αλλά πρέπει να κατευθυνθεί μακριά από τη συή να αφαιρεθεί γρήγορα, προκειμένου να μην επηρεαστούν οι συνθήκες διαβίωσης και η γαλακτοπαραγωγή της. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η επιπλέον θερμότητα που παρέχεται με λαμπτήρα υπέρυθρης ακτινοβολίας πρέπει να βρίσκεται μακριά από τη συή και τους μαστούς της και να μετακινείται όταν δεν κρίνεται απαραίτητο, προκειμένου να εξασφαλίζονται συνθήκες ευζωίας για τη συή, οι οποίες συμβάλλουν στην απρόσκοπτη γαλακτοπαραγωγή της. Επίσης, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι η θέση του λαμπτήρα υπέρυθρης ακτινοβολίας έχει επίδραση στη συμπεριφορά των νεογέννητων χοιριδίων (Titterton και Fraser 1975). Στις σύγχρονες βιομηχανικού τύπου χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις, στις οποίες εφαρμόζεται το σύστημα εκτροφής «all-in/all-out» ανά θάλαμο τοκετών-γαλουχίας, είναι πιο εύκολο να ρυθμίζεται η θερμοκρασία ανάλογα με το φυσιολογικό στάδιο της σύος και των χοιριδίων τους. Συστήνεται η θερμοκρασία του θαλάμου τοκετών-γαλουχίας να παραμένει στους 20-22 °C για 2-3 ημέρες μετά τον τοκετό, επειδή ευνοεί την επιβίωση των νεογέννητων χοιριδίων. Στη συνέχεια, μετά την κρίσιμη αυτή περίοδο, η θερμοκρασία του περιβάλλοντος μπορεί να μειωθεί σταδιακά στους 18 °C ή ακόμη και στους 15 °C τη 10η ημέρα της γαλουχίας (Farmer και συν. 1998).

### 7.3. Εμβολιασμοί

Οι μαστοί δεν φαίνεται να αναπτύσσουν ανοσία μετά τη μόλυσή τους από κολιβάκιλλους (Bertschinger και Buhlmann 1990) και συνεπώς η ενδεχόμενη ανάπτυξη ενός εμβολίου για την πρόληψη της κολιβακιλικής μαστίτιδας θεωρείται απίθανη. Ωστόσο, ο εμβολιασμός ενάντια στις μολύνσεις του ουροποιητικού συστήματος 4 και 2 εβδομάδες πριν από τον τοκετό έχει αναφερθεί ότι δρα ευεργετικά στη γαλακτοπαραγωγή των συών (Pejsak και συν. 1988).

Οι εξάρσεις του Αναπαραγωγικού και Αναπνευστικού Συνδρόμου του Χοίρου (ΑΑΣΧ) στα ζώα μίας εκτροφής συχνά συνοδεύονται από αύξηση του ποσοστού των συών που εμφανίζουν αγαλαξία/υπογαλαξία

(Done και Paton 1995, Kyriakis και συν. 1997, Klopfenstein και συν. 1999), αν και ο ακριβής ρόλος του ΑΑΣΧ στην παθογένεια του ΣΕΥΔ δεν έχει διευκρινιστεί μέχρι σήμερα. Σημειώνεται, ωστόσο, ότι η ενεργητική ανοσοποίηση των σιών με αδρανοποιημένο εμβόλιο έναντι του ΑΑΣΧ έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό της συχνότητας εμφάνισης της ανορεξίας και των παθολογικών εκκρομάτων από το αιδοίο μετά τον τοκετό (Kyriakis και συν. 1996). Πρόσφατα από τους Alexopoulos και συν. (2005) αναφέρθηκε ότι ο εμβολιασμός των σιών κατά του ΑΑΣΧ με ΕΛΔ ζωντανό εμβόλιο είναι δυνατό να μειώσει τα ποσοστά εμφάνισης του ΣΕΥΔ σε εκτροφές που εκδηλώνουν το ΑΑΣΧ.

#### 7.4. Προβιοτικά / Οξινοποιητές

Τα τελευταία χρόνια στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η προσθήκη προβιοτικών στα σιτηρέσια κυοφορίας και γαλουχίας των σιών συμβάλλει στη μείωση της εκδήλωσης περιστατικών του ΣΕΥΔ (Alexopoulos και συν. 1987, 2004, Stamati και συν.

2006). Επιπλέον, ορισμένοι ερευνητές (Stamati και συν. 2006) αναφέρουν ότι η χρήση των προβιοτικών βελτιώνει την ποιότητα του γάλακτος της σύς (αυξάνοντας τις συγκεντρώσεις των πρωτεϊνών και του λίπους) και επιδρά ευεργετικά στην υγεία και στην ανάπτυξη των χοιριδίων τους. Επίσης, σε πρόσφατη έρευνα των Jones και συν. (2004) παρατηρήθηκε ότι η κατανάλωση οξινοποιητή στην ποσότητα των 15g/σ/ημέρα, από την 108η ημέρα της κυοφορίας έως την 7η ημέρα της γαλουχίας, συνέβαλε στη μείωση των περιστατικών ΣΕΥΔ. Σύμφωνα με τους ίδιους ερευνητές, η προσθήκη του οξινοποιητή είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση του pH του ούρου των σιών. Το χαμηλό pH του ούρου αποτελεί ένα σημαντικό φυσικό αμυντικό μηχανισμό των σιών έναντι του πολλαπλασιασμού των διαφόρων βακτηρίων στην ουρογεννητική οδό (Arnhofer 1986), ο οποίος αποτελεί έναν από τους αιτιολογικούς παράγοντες πρόκλησης του ΣΕΥΔ και άλλων αναπαραγωγικών προβλημάτων των σιών (Wegmann 1993). □

### BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - REFERENCES

- Alexopoulos C, Georgoulakis IE, Tzivara A, Kritas SK, Siochu A and Kyriakis SC. (1987). Field evaluation of the efficacy of a probiotic containing *Bacillus licheniformis* and *Bacillus subtilis* spores, on the health status and performance of sows and their litters. *J Anim Sci*, 65(5): 1249-1256.
- Alexopoulos C, Kritas SK, Kyriakis CS, Tzika E, Kyriakis SC. (2005). Sow performance in an endemically porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) infected farm after sow vaccination with an attenuated PRRS vaccine. *Vet Microbiol*, 111 (3-4): 151-157.
- Algers B, de Passile AMB. (1991). A new view of piglet mortality (Enny syn pa smagrisdodligheten). *Sven Vet Tidn*, 43: 659-663.
- Ambronn G. (1973). *Catosal in Grob und Kleintierpraxis* (Kollegen berichten). *Vet Med Nachr*, 2: 165-167.
- Anderson JF, and Werdin RE. (1977). Ergotism manifested as agalactia and gangrene in sows. *J Am Vet Med Assoc*, 170: 1089-1091.
- Arnhofer G. (1986). Dissertation, München Tierärztliche, Fakultät. Germany.
- Babinszky LDJ, Langhout MWA, Verstegen LA, den Hartog P, Joling and Nieuwland M. (1991). Effect of vitamin E and fat source in sows' diets on immune response of suckling and weaned piglets. *J Anim Sci*, 69: 1833-1842.
- Backstrom L, Connors J, Price W, Larson R, and Morko A. (1982). Mastitis-metritis-agalactia (MMA) in the sow: A field survey of MMA and other farrowing disorders under different gestation and farrowing housing conditions. In: Proceedings of the 7th International Pig Veterinary Society Congress, Mexico City, Mexico: 175.
- Bara MR, and Cameron RDA. (1996). The effect of faecal accumulation in farrowing crates and hand farrowing on the incidence of post-farrowing discharges and reproductive performance in sows. In: Proceedings of the 14th International Pig Veterinary Society Congress, Bologna, Italy: 574.
- Berner H, and Jochle W. (1986). Influence of induction of parturition in the sow with a PGF analog (alfaprostol) on bacterial ascendance into and colonization of the puerperal uterus. In: Proceedings of the 9th International Pig Veterinary Society Congress. Barcelona, Spain: 103.
- Bertschinger HU & Fairbrother JM. (1999). *Escherichia coli* infections. In: Diseases of Swine (8th ed). Straw B.E., D'Allaire S, Mengeling WL, Taylor DJ. (eds), Ames, Iowa, Iowa State University Press: 431-468
- Bertschinger HU, and Buhlmann A. (1990). Absence of protective immunity in mammary glands after experimentally induced coliform mastitis. In: Proceedings of the 11th International Pig Veterinary Society Congress, Lausanne, Switzerland: 175.
- Bevers MM, Willemse AH, and Kruip TAM. (1983). The effect of bromocryptine on luteinizing hormone levels in the lactating sow: Evidence for a suppressive action by prolactin and the suckling stimulus. *Acta Endocrinologica*, 104: 261-265.
- Bilkei G, Bolcskei A, Clavadetscher E, Goos T, Hofmann C, Bilkei H, and Szenci O. (1995). The periparturient disease complex of the sow in intensive husbandry. The influence of prophylactic oral medication on the occurrence of puerperal disease complex of the sow. *Berl Munch Tierarztl Wschr*, 108: 8-13.
- Bilkei G. (1992). The effects of various treatments on the duration of parturition in sows, with reference to dam body condition. *Tierarztl Prax*, 20: 153-158.
- Bilkei Papp G. (1994). Perinatal losses in general condition of sows. III. Experiences obtained with prednisolone pretreatment. *Magy Allatorv Lap*, 49: 680-683.
- Blaney BJ, McKenzie RA, Walters JR, Taylor LF, Bewg WS, Ryley MJ and Maryam R. (2000a). Sorghum ergot (*Claviceps africana*) associated with agalactia and feed refusal in pigs and dairy cattle. *Aust Vet J Vol 78*, No 2: 102-107.
- Blaney BJ, Kopinski JS, Magee MH, McKenzie RA, Blight GW, Maryam R and Downing JA. (2000b). Blood prolactin depression

- in growing pigs fed sorghum ergot (*Claviceps africana*). *Australian Journal of Agricultural Research* 51(6): 785-791.
- Cerne F, and Jochle W. (1981). Clinical evaluations of a new prostaglandin analog in pigs: Control of parturition and of the MMA-syndrome. *Theriogenology*, 16: 459-467.
- Cerne F, Jerkovic I, and Debeljak C. (1984). Influence of Finadyne on some clinical signs of MMA. In: *Proceedings of the 8th International Congress of the Pig Veterinary Society, Ghent, Belgium*: 290.
- Chavez ER, and Patton KL. (1986). Response to injectable selenium and vitamin E on reproductive performance of sows receiving a standard commercial diet. *Can J Anim Sci*, 66: 1065-1074.
- Close WH and Cole DJA. (2000). Practical feeding strategies. In: *Nutrition of Sows and Boars*, Close WH and Cole DJA. (Eds). Nottingham University Press, Nottingham, NG11 0AX, United Kingdom: 293-332.
- de Passille AM, Rushen J, Foxcroft GR, Aherne FX, Schaefer A. (1993). Performance of young pigs: relationships with periparturient progesterone, prolactin and insulin of sows. *J Anim Sci*, 71(1): 179-184.
- Done SH & Paton DJ (1995) Porcine reproductive and respiratory syndrome: clinical disease, pathology and immunosuppression. *Vet Rec*, 136: 32-35
- Dóring F and Friton G. (2003). Control losses from MMA and locomotor disorders. *Boehringer Ingelheim Animal Health GmbH, Ingelheim, Germany*.
- Ehnvall R, Einarsson S, Larson K, Hard af Segerstad C, and Westerberg L. (1977). Prostaglandin-induced parturition in swine field study on its accuracy after treatment with different amounts of PGF. *Nord Vet Med*, 29: 376-380.
- Elmore RG, and Martin CE. (1986). Mammary glands. In *Diseases of Swine*. 6th ed. Ed. Leman AD, Straw BE, Glock WL, Mengeling WL, Penny HC, and Scholl E. Ames: Iowa State Univ Press: 168-183.
- Erazo GP, Marca J, Navarrete E. (2002). Field trials with inmodulen® in gestating sows. In: *Proceedings of the 17th International Pig Veterinary Society Congress, Ames, Iowa, USA*, vol. 2: 274.
- Farmer C, Robert S, Choiniere Y. (1998). Reducing ambient temperature in farrowing houses with a new controlled-environment system. *Can J Anim Sci*, 78: 23-28.
- Floss G, Cassady JM, Robbers JE. (2006). Influence of ergot alkaloids on pituitary prolactin and prolactin-dependent processes. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, vol. 62, Issue 5: 699 - 715
- Fraser D, Phillips PA, Thompson BK, and Peeters Weem WB. (1988). Use of water by piglets in the first days after birth. *Can J Anim Sci*, 68: 603-610.
- Fraser D and Phillips PA. (1989). Lethargy and low water intake by sows during early lactation: A cause of low piglet weight gains and survival? *Applied Anim Behav Sci*, 24:13-22.
- Genest M, and D'Allaire S. (1995). Feeding strategies during the lactation period for first-parity sows. *Can J Anim Sci*, 75: 461-467.
- Gillespie TG. (1984). Stray electric voltage. In: *Proceedings of Swine Herd Health Program Conference*: 260.
- Goransson L. (1989a). The effect of dietary crude fibre content on the frequency of post partum agalactia in the sow. *J Vet Med*, 36: 474-479.
- Goransson L. (1989b). The effect of feed allowance in late pregnancy on the occurrence of agalactia post-partum in the sow. *J Am Vet Med Assoc*, 36: 505-513.
- Grandemange E., Davot JL, Boisramé B. (2000). Field evaluation of tolfenamic acid in the treatment of metritis-mastitis-agalactia syndrome in sows. In: *Proceedings of the 16th International Pig Veterinary Society Congress Melbourne, Australia*: 391.
- Groskreutz KA. (1976). Das Milcfieber. *Schweineprod* 7, 9: 230.
- Guzman P. (2002). Lactation problems in sows: New trials and data concerning the effectiveness of the systematic use of flunixin meglumine post-farrowing. In: *Proceedings of the 17th International Pig Veterinary Society Congress, Ames, Iowa, USA*, 2:686
- Hansen LH. (1979). Reproductive efficiency and incidence of MMA after controlled farrowing using a prostaglandin analogue, cloprostenol. *Nord Vet Med*, 31: 122-128.
- Harvey R. (2001). Mastitis, metritis and agalactia. *The Pig Journal*, 48: 61-65
- Hayek MG, Mitchell GE, Harmon JRJ, Stahly TS, Cromwell GL, Tucker RE, and Barker KB. (1989). Porcine immunoglobulin transfer after prepartum treatment with selenium or vitamin E. *J Anim Sci*, 67: 1299-1306.
- Hirsch AC, Philipp H, Kleemann R. (2003). Investigation on the efficacy of meloxicam in sows with mastitis-metritis-agalactia syndrome. *J Vet Pharmacol Therap*, 26: 355-360.
- Holtz W, Hartmann JF, and Welp C. (1983). Induction of parturition in swine with prostaglandin analogs and oxytocin. *Theriogenology*, 19: 583-592.
- Holyoake PK, Dial GD, Trigg T, and King VL. (1995). Reducing pig mortality through supervision during the perinatal period. *J Anim Sci*, 73:3543-3551.
- Hoy S, Friton G. (2004). Preliminary findings of the pharmacoeconomic benefit evaluation of meloxicam (metacam) treatment on litter performance of sows with MMA-syndrome. In: *Proceedings of the 18th International Pig Veterinary Society Congress, Hamburg, Germany*, vol. 2: 597.
- Jensen HM. (1981). Forebyggelse af farefeber (MMA) komplekset ved reduktion af fodret til den draektige sode sidste 3 uger for faring. *Dansk Vet Tidsskr*, 64: 659-662.
- Jinior IC, Porto FBL, Muniz A, Vianna WL, Santos SFA, Martins SMMK, Moretti AS. (2004). Effect of metoclopramide on milk production in the sow and the performance of piglets. In: *Proceedings of the 18th International Pig Veterinary Society Congress, Hamburg, Germany*, vol. 2: 489.
- Jones GM, Waxenecker F, Sacherer K and Valantiniene J. Dietary solutions to prevent infertility problems in sows. (2004). In: *Proceedings of the 18th International Pig Veterinary Society Congress, Hamburg, Germany*, Vol. 2: 501.
- Jones JET. (1971). Reflections on post-parturient diseases associated with lactational failure in sows. *Vet Res*, 89: 72-77.
- Jones JET. (1976). Bacterial mastitis and endometritis in sows. In: *Proceedings of the 4th International Pig Veterinary Society Congress, Ames, Iowa, USA*: 6.
- Jorsal SE. (1986). Epidemiology of the MMA-syndrome. A field survey in Danish sow herds. In: *Proceedings of the 9th International Pig Veterinary Society Congress. Barcelona, Spain*: 93.
- Katsaounis NC & Spais AV. (1998). *Swine Husbandry*. Thessaloniki, Eds Current Education.
- Klopfenstein C, D'Allaire S, and Martineau GP. (1995). Effect of adaptation to the farrowing crate on water intake of sows. *Livest Prod Sci*, 43: 243-252.
- Klopfenstein C, Farmer C, Martineau GP. (1999). Diseases of the mammary glands and lactation problems. In: *Diseases of Swine* (8th ed). Straw BE, D'Allaire S, Mengeling WL, Taylor DJ (eds),

- Ames, Iowa, Iowa State University Press: 833-860
- Klopfenstein C. (2003). Variation temporelle des caracteristiques comportementales et physiologiques des truies qui allaitent les portees a croissance faible et normale en periode du peripartum. These de Doctorat. Universite de Montreal, Montreal.
- Kopinski JS, Blaney BJ, Downing JA, Mcveigh JF, Murray S-A. (2007). Feeding sorghum ergot (*Claviceps africana*) to sows before farrowing inhibits milk production. *Aust Vet J*, 85: 169-176.
- Korudzhiiski N, Bozhkova G, Gulubinov GV, Dzhurova I, Georgiev S. (1987). Microbial etiology of the MMA-syndrome (mastitis-metritis-agalactia) in swine raised commercially. *Vet Med Nauki*, 24(5): 11-5
- Kyriakis SC, Alexopoulos C and Saoulidis K. (1997). Update for present status of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) in Greece. In: Proceedings of the 2nd International Meeting of Swine Medicine, Thessaloniki, 17 October 1997. Aristotle University of Thessaloniki, School of Veterinary Medicine, Department of Clinical Studies, Clinic of Productive Animal Medicine: 42-44.
- Kyriakis SC, Kritas SK, Tsinas AC, Alexopoulos C, Paschaleri-Papadopoulou E. (1996). Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS): present status of the disease and the Greek experience. *Journal of Hellenic Veterinary Medical Society*, 47: 163-173.
- Kyriakis SC & Alexopoulos C. (1998). Metritis in sows. Roche Vet Club Meeting, July 10. London, England.
- Madec F, Miquet JM, and Leon E. (1992). La pathologie de la parturition chez la truie: étude épidémiologique dans cinq élevages. *Rec Med Vet*, 168: 341-349.
- Mahan DC, Kim YY, and Stuart RL. (2000). Effect of vitamin E sources (RRR- or all-rac- $\alpha$ -tocopheryl acetate) and levels on sow reproductive performance, serum, tissue and milk  $\alpha$ -tocopherol contents over a five-parity period, and the effects on the progeny. *J Anim Sci*, 78: 110-119
- Mahan DC. (1994). Effects of dietary vitamin E on sow reproductive performance over a five-parity period. *J Anim Sci*, 72: 2870-2879.
- Marchant, J. (1997). It is a hard life for sows in these pools of discontent. *Pig Farming Apr*: 36-37.
- Martin CE, Hooper BE, Armstrong CH, and Amstutz HE. (1967). A clinical and pathologic study of the mastitis-metritis-agalactia syndrome of sows. *J Am Vet Med Assoc*, 151: 1629-1634.
- Martineau GP, and Klopfenstein C. (1996). Les syndromes corporelles chez la truie. *Journ Rech Porcine France*, 28: 331-338.
- Martineau GP, Smith BB, Doize B. (1992). Pathogenesis, prevention and treatment of lactational insufficiency in sows. *Veterinary Clinics of North America: Food Anim Pract* 8: 661-684
- Martineau GP. (1990). Body building syndrome in sows. In: Proceedings of American Association Swine Practitioners, Denver: 345-348.
- Martineau GP. (1998). Postpartum dysgalactia syndrome and mastitis in sows. In: The Merck Veterinary Manual, 8th ed., Aiello S. (ed), Whitehouse Station, New Jersey: 1020-1023
- Meredith MJ. (1995). Pig breeding and infertility. In: Animal Breeding and Infertility. Meredith MJ (ed), Oxford, UK, Blackwell Science Ltd: 278-353
- Messias de Bragana M, Mounier AM, Hulin JC, and Prunier A. (1997). La sous-nutrition explique-t-elle les effets doune température ambiante leve sur les performances des truies? *Journ Rech Porcine France*, 29: 81-88.
- Mirko CP, Bilkei G. (2004). Acute phase proteins, serum cortisol and weaning litter performance in sows suffering from periparturient disease. *Acta Vet (Beograd)*, 54: 153-161.
- Morko A, Backstrom L, Lund L, and Smith AR. (1983). Bacterial endotoxin in blood of dysgalactic sow in relation to microbial status of uterus-milk and intestine. *J Am Vet Med Assoc*, 183: 786-789.
- Moser RL, Cornelius SG, Pettigrew JE, Hanke HE, Heeg TR, and Miller KP. (1987). Influence of postpartum feeding method on performance of the lactating sow. *Livest Prod Sci*, 16: 91-99.
- Neil M. (1996). Ad libitum lactation feeding of sows introduced immediately before, at or after farrowing. *Anim Sci*, 63: 497-505.
- Nemec M, Butler G, Hidioglou M, Farnworth ER, and Nielsen K. (1994). Effect of supplementing gilts' diets with different levels of vitamin E and different fats on the humoral and cellular immunity of gilts and their progeny. *J Anim Sci*, 72: 665-676.
- Pejsak A, Tarasuik K, and Jochle W. (1988). Immunoprophylaxis against MMA and/or CM in sows with a vaccine against urinary tract infections (Urovac). In: Proceedings of the 10th International Pig Veterinary Society Congress, Rio de Janeiro, Brasil: 307.
- Pejsak Z, and Tarasiuk K. (1989). The occurrence of endotoxin in sows with coliform mastitis. *Theriogenology*, 32: 335-341.
- Penny RHC. (1970). The agalactia complex in the sow: A review. *Aust Vet J*, 46: 153-159.
- Phillips PA, and Fraser D. (1991). Discovery of selected water dispensers by newborn pigs. *Can J Anim Sci*, 71: 223-236.
- Plumb DC. (2002). *Veterinary Drug Handbook* (4th Ed). Iowa State Press, A Blackwell Publishing Company, 2121 State Avenue, Ames, Iowa 50014-8300
- Ravel A, D'Allaire S, and Bigras Poulin M. (1996). Influence of management, housing and personality of the stockperson on preweaning performances on independent and integrated swine farms in Quebec. *Prev Vet Med*, 29: 37-57.
- Ringarp N. (1960). Clinical and experimental investigation into a postparturient syndrome with agalactia in sows. *Acta Vet Scand*, (Suppl) 7: 34.
- Robert S, Matte JJ, and Martineau GP. (1996). Sensitivity of reproducing sows and suckling pigs to stray voltage. *Am J Vet Res*, 57: 1245-1249.
- Rose M, Schnurrbusch U, and Heinrotzi H. (1996). The use of cequinome in the treatment of pig respiratory disease and MMA-syndrome. In: Proceedings of the 14th International Pig Veterinary Society Congress, Bologna, Italy: 317.
- Samanc H, Damnjanovic Z, Radojicic B, and Stojic V. (1992). Cortisol, triiodothyronine, thyroxine and glucose concentrations in the blood of first litter sows during advanced pregnancy and post partum in relation to hypogalactia and agalactia. *Acta Vet (Beograd)*, 42: 109-114.
- Sandstedt H, and Sjogren U. (1982). Forebyggande atgarder vid hog frekvens av MMA i suggesattningar. *Sven Vet Tidn*, 34: 487-490.
- Sandstedt H, Sjogren U, and Swahn O. (1979). Forebyggande atgarder mot MMA (agalakti) hos sugga. *Sven Vet Tidn*, 31: 193-196.
- Sandstedt H. (1983). Agalakti hos sugga. *Medlemsbl Sveriges Vet Forb*, 5: 103.
- Schoning G, and Plonait H. (1990). Herd prophylaxis and treatment of the mastitis-metritis-agalactia syndrome of sows with enrofloxacin (Baytril). *Dtsh Tierarztl Wschr*, 97: 5-10.
- Smith BB, and Wagner WC. (1985a). Effect of dopamine agonists or antagonists-TRH-stress and piglet removal on plasma concentrations of prolactin in lactating sows. *Theriogenology*, 3:

- 283-296.
- Smith BB, and Wagner WC. (1985b). Effect of *Escherichia coli* endotoxin and TRH on prolactin in lactating sows. Am J Vet Res, 46:175-180.
- Smith BB, Martineau G, Bisailon A. (1992). Mammary glands and lactation problems. In: Diseases of Swine. Leman AD, Straw BE, Mengeling WL, D'Allaire S, Taylor DJ. (eds), Ames, Iowa, Iowa State University Press: 40-61.
- Smokovitis A. (1993). Physiology. Thessaloniki, Eds Kyriakidis.
- Stamati S, Alexopoulos C, Siochu A., Saoulidis K, Kyriakis SC. (2006). Probiosis in sows by administration of bacillus toyoi spores during late pregnancy and lactation: effect on their health status/performance and on litter characteristics. *International Journal of Probiotics and Prebiotics*, vol. 1: 33-40.
- Tabjara P, Soares M and Richard A. (1992). Genital status and litter performance of sows treated with antibiotics to control MMA. In: Proceedings of the 12th International Pig Veterinary Society Congress, The Hague, The Netherlands: 473.
- Taylor DJ. (1999). Reproductive disorders. In: *Pig Diseases* (7<sup>th</sup> ed). Bury St Edmunds, Suffolk, St Edmundsbury Press Ltd.:354-365
- Thomas E, Deleforge J, Pupin P, and Le Coz P. (1992). Field trials on the treatment of metritis-mastitis-agalactia in sows using tolfenamic acid. Results of a comparative blind field trial. *Bulletin des GTV*: 69-76.
- Titterington RW, Fraser D. (1975). The lying behaviour of sows and piglets during early lactation in relation to the position of creep heater. *Appl Anim Eth*, 2: 47-53.
- Tokach M & Tubbs RC. (1997) Lactational insufficiency syndrome. In: *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. Youngquist RS (ed), Philadelphia, Pennsylvania, WB Saunders Company: 745-749.
- Trapp AL, Keahy KK, Whitenack DC, and Whitehair CK. (1970). Vitamin E-selenium deficiency in swine: Differential diagnosis and nature of field problems. J Am Vet Med Assoc, 157: 289-300.
- Tsakalof P & Saoulidis C. (1983). Results of the treatment with two of oxytetracycline's forms in cases of metritis-mastitis-agalactia in sows. *Journal of Hellenic Veterinary Medical Society*, 26: 338-352
- Tsakalof P. (1990). Reproduction of domestic animals. Thessaloniki, Eds of Aristotle University of Thessaloniki.
- Veterinary Vatmacum. (2001). Athens, Hellenic Drug Organization.
- Voggenberger C. (1981). Die Vakzination tragender Sauen mit dem *Escherichia-coli*-Impfstoff Gletvax K88 (Wellcome). Diss. Hannover.
- Wagner WC. (1972). Endocrine function in normal and agalactic sows. J Anim Sci, 34: 270-272.
- Waldmann, KH, and Heide J. (1996). Investigations on uterine contraction post partum and effects of different uterotonics in puerperal sows. In: Proceedings of the 14th International Pig Veterinary Society Congress, Bologna, Italy: 614.
- Wallace HD, Thieu DD, and Combs GE. (1974). Alfalfa Meal as a Special Bulky Ingredient in the Sow Diet at Farrowing and during Lactation. Research Report, Dept of Animal Science, Gainesville, Fla.
- Wegmann G. (1993). Dissertation, Ludwig-Maximilians, Universität München, Germany.
- Whitacre MD, and Threlfall WR. (1981). Effects of ergocryptine on plasma prolactin, luteinizing hormone and progesterone in the periparturient sow. Am J Vet Res, 42: 1538-1541.
- Whitehair CK, and Miller ER. (1986). Nutritional deficiencies. In *Diseases of Swine*. 6th ed. Ed. AD Leman, BE Straw, Glock WL, Mengeling WL, Penny HC, and Scholl E. Ames: Iowa State Univ Press: 746-762.
- Whittemore CT, Fraser D. (1974). The nursing and suckling behaviour of pigs II: Vocalization of the sow in relation to suckling behaviour and milk ejection. Br Vet J, 130: 346-356.
- Wuryastuti H, Stowe HD, Bull RW, and Miller ER. (1993). Effects of vitamin E and selenium on immune responses of peripheral blood, colostrum and milk leukocytes of sows. J Anim Sci, 71: 2464-2472.
- Zaleski HM, and Hacker RR. (1993). Variables related to the progress of parturition and probability of stillbirth in swine. Can Vet J, 34: 109-113.
- Zyczko K, Kurcman B, and Gierej W. (1986). Secretion disorders of mammary glands in sows. *Zootechnica*, 29: 45-56.